


中国人身险数字化核保趋势研究

- 
- 01 摘要
02 主要发现
03 人身险市场数字化发展概况
07 数字化核保发展现状
20 数字化核保发展趋势与展望
25 总结
26 相关术语

摘要

近年来，市场趋势和监管引导都对人身险核保能力提出更高要求。

伴随科技的纵深发展，数字化核保的内涵不断延伸。

中国数字化核保发展时间尚短，但越来越多的人身险公司正加快构建数字化核保体系。

目前国内保险行业正处于数字化核保发展期，保险公司普遍注重挖掘数据价值，拓展科技和智能算法的应用范畴。

数字化核保代表性应用的发展成熟度存在差异，但均具有较高的发展潜力。

未来一段时期，预计数字化核保相关的数据积累与技术应用将趋向纵深发展。

随着中国人身险市场的发展，业务规模持续上升，保险产品形态日益多样化。同时中国数据安全相关法律法规加速健全，行业监管引导保险业务回归保障本源，监管政策不断完善对互联网保险业务的规范管理，各个方面都对人身险核保能力提出更高要求。2020年以来，新冠疫情的爆发以及疫情防控措施加速了中国数字经济的发展，推动了保险价值链各环节数字化转型的趋势，消费者对数字化应用的接受度显著上升。在此背景下，当前保险业更为迫切地推动核保数字化发展，积极运用科技手段提升核保效率与风险管理能力。

数字化转型是指以新一代数字科技为支撑，对传统产业及其产业链上下游全要素进行数字化改造。数字科技的本质是以产业既有知识储备和数据为基础，以不断发展的前沿科技为动力，推动产业数字化和智能化，最终实现降低产业成本、提高用户体验、增加产业收入和加速产业升级。总体而言，狭义的数字化核保主要侧重于数字化风控，即通过大数据分析构建预测性模型，借助机器学习等技术识别承保业务中的风险，实现覆盖事前、事中、事后的全流程核保风险控制。而广义的数字化核保则包括依托于人工智能及数据分析等技术衍生的所有数字化和智能化核保解决方案。此外，基于前端核保信息生成客户风险画像，保险公司能够对核保策略进行持续优化，从而实现产品与业务的创新。

基于同业交流信息，越来越多的人身险公司已经将数字化核保作为公司战略布局的重要方向之一。通常大型保险公司偏向于自建数字化核保体系，中小型保险公司则倾向于从第三方采购解决方案，或采取自建与采购相结合的混合模式。得益于中国数字经济的快速发展与数字技术应用的不断拓展，传统核保线上化、自动化趋势加速发展，各销售渠道自动核保率逐年提高。目前，网销与电销渠道的保险产品自动核保率均达到95%以上。由此可见，数字化核保对人身险产品销售的影响日益上升，其运营能力是保险公司开展人身险业务的重要环节。

数字化核保的发展程度按照人工智能、数据分析等核心技术在保险价值链的应用程度可概括分为起步期、成长期、发展期和成熟期四个阶段。总体上，目前国内保险行业正处于数字化核保发展期(2021-2025年)，各保险公司正加速推动数字化核保的发展，尤其注重挖掘数据价值，拓展前沿科技和智能算法的应用范畴，从而增强核保能力、促进精准营销。然而，目前数字化核保要步入成熟阶段仍存在诸多数据和技术方面的挑战，主要体现为数据完整性和整合程度偏低、结构化数据积累不足、数据标准化与一致性程度不足、各相关主体对积累知识类数据的重视度不足；以及科技应用效率不高等状况。

目前行业内具有代表性的数字化核保应用主要包括智能核保问卷、数字化健康核保系统、基于业务数据的预测性核保模型以及数字化大数据风控模型。其中，智能核保问卷、预测性核保模型和数字化大数据风控模型的应用程度相对成熟，数字化健康核保系统目前发展略显滞后。然而，各项应用在提升保险公司效益方面均具有较高的发展潜力。

国家在政策层面不断强调数据要素和各行业数字化转型的重要性。“十四五”规划明确强调要激活数据要素潜能，通过数字技术与实体经济相融合，促进传统产业转型升级，加快数字经济发展，同时要增强网络安全保护。对保险行业而言，数字化核保是数字科技与人身险业务融合的核心领域之一。未来数年，数字化核保的主要发展趋势可以概括为数据积累向多源化、结构化、标准化拓展；数据算法及模型向智能化及可解释化纵深发展，从而推动应用场景向多元化扩展，评价体系及管理模式实现可持续发展，从而形成相互促进的良性发展格局。提升数字化核保能力是推动人身险行业高质量发展的关键环节，保险公司应加快推进数字化核保体系建设，并在数据、前沿科技、资源投入、人才储备、流程建设等方面持续投入，增强智能风控能力、提升核保效率、加深客户风险洞察，从而促进精准营销，有效推动业务与产品创新，发挥数据作为新时代生产要素的重要潜能，夯实人身险业务经营的核心竞争力。

主要发现

随着数字科技的纵深发展，数字化核保概念持续拓宽。狭义的数字化核保侧重于数字化风控，广义的数字化核保还包括智能化核保、基于前端核保信息生成客户风险画像、以及由此进行的产品与业务创新。



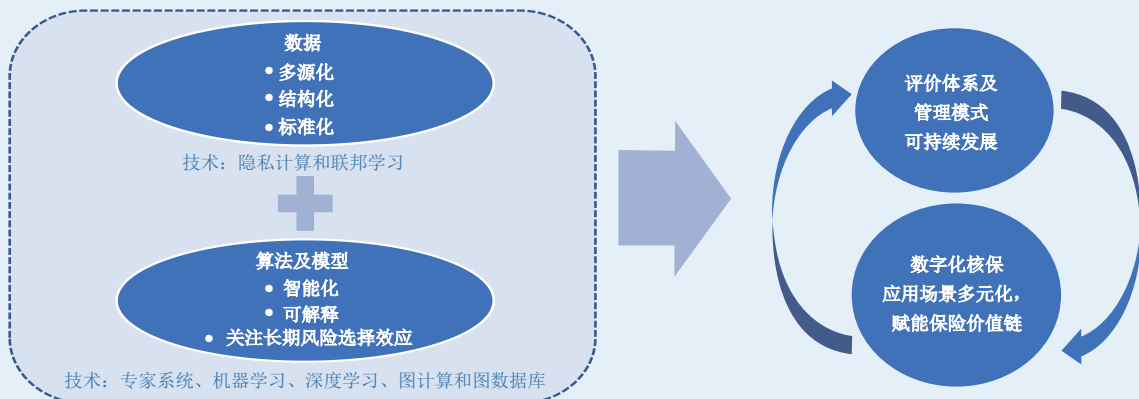
来源：瑞士再保险

在行业内具有代表性的数字化核保应用中，智能核保问卷、预测性核保模型和数字化大数据风控模型的应用程度相对成熟，数字化健康核保系统目前发展略滞后。总体而言，各项应用在提升保险公司效益方面均具有较高的发展潜力。

数字化核保应用	应用数据*	应用场景	数据准备成熟度	模型/规则复杂度	开发复杂度	潜力值
智能核保专家系统： 智能核保问卷	1类核保数据：告知数据	投保告知自动化、预核保及销售辅助	5分	1分	3分	3分
智能核保专家系统： 数字化健康核保	2类核保数据：体检数据及医疗报告数据等多维健康数据	体检核保自动化、理赔记录风险评估自动化、客户健康风险画像、预核保及销售辅助、产品推荐	2分	5分	5分	5分
数字化风控： 基于业务数据的预测性核保模型	3类核保数据：保司业务数据	预核保、核保规则制订及修订的循证依据	4分	3分	3分	1分
数字化风控： 大数据风控模型	4类核保数据：多源多维的保司外部数据	预核保、核保规则制订及修订的循证依据、定价假设调整的循证/经验依据	4分	5分	3-5分	5分

注：各分项按照程度从1至5进行评分，最高为5分。**成熟度**评分以使用该应用的保险公司数量占市场的比例为标准，该比例 $\geq 80\%$ 为5分，60%-79%为4分，40%-59%为3分，20%-39%为2分， $< 20\%$ 为1分。**数据准备复杂度**以(1)是否需要应用人工智能技术、(2)是否依赖其他行业数字化发展程度、(3)是否需要整合数据为判断标准，需要满足以上所有条件为5分，需要满足两个条件为3分，不满足任一条件为1分。**模型规则开发复杂度**以(1)是否需要再保授权的规则、(2)是否需要结合数据情况定制模型或规则、(3)是否需要整合除再/保险行业以外的科技公司技术成果为判断标准，需要满足以上全部条件为5分，需要满足1-2个条件为3分，不满足任一条件为1分。**潜力值**评估以(1)覆盖应用场景数量是否多于2个、(2)能否因风险选择结果产生长期效益、(3)评估结果是否有较高可解释性为评判标准，满足以上全部条件为5分，满足两个条件为3分，满足一个条件为1分。来源：瑞士再保险

数字化核保的主要发展趋势可以概括为数据积累向多源化、结构化、标准化拓展；数据算法及模型向智能化及可解释化纵深发展，从而推动应用场景向多元化扩展，评价体系及管理模式实现可持续发展，进而形成互相促进的良性发展格局。



来源：瑞士再保险

人身险市场数字化发展概况

人身险市场发展趋势

过去10余年，中国人身险市场高速发展。

近10年来，随着“健康中国”国家战略的持续推进，监管政策推动保险产品回归保障功能，消费者风险保障意识持续提升；同时宏观经济的持续发展带动居民收入的稳步增长，中国人身险市场快速发展。根据中国银保监会的数据，人身险保费收入从2012年的1万亿元增长至2022年的3.4万亿元，年均复合增长率达13%，高于同期名义GDP增速约5个百分点。近两年，受疫情持续影响，中国人身险市场正面临业务转型挑战，保费增速显著放缓。然而，鉴于人身险市场主要驱动因素依然稳健，随着疫情管控措施的持续优化，宏观经济的有序复苏将带动人身险业务重拾增长态势。中期来看，中国宏观经济的中高速增长及中等收入群体规模的持续扩大、行业政策的健全和完善、消费者保险意识的进一步增强以及科技和数字化的纵深发展，将推动人身险市场的高质量发展。

不断丰富产品和日趋激烈的竞争需要险企加强核保专业化与差异化能力。

保险产品形态日益多元化

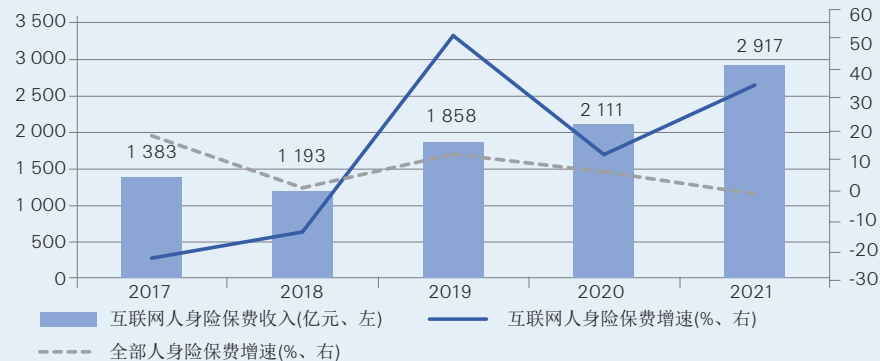
除了市场规模的不断扩大，产品的类型也趋于多元化。近年来，监管机构在持续推动保险行业开展供给侧结构性改革，促进保险市场的纵深发展。2021年4月7日，银保监会办公厅发布《关于建议丰富人身保险产品供给的指导意见》，提出满足人民健康保障需求；提高老年人、儿童保障水平；加大特定人群保障力度；推进普惠保险快速发展；服务养老保险体系建设；助力区域发展战略实施等六个方面的重要任务。在政策引导下，消费者更深层次的保障需求将被逐渐挖掘，竞争日趋激烈的保险公司需要根据自身资源与优势，确认目标客户群体及业务重点，并且不断提高自身的风险管理能力和运营效率。因此，无论是在产品还是在应用新技术方面，都需要险企加快创新，强化在差异化和专业性方面的竞争优势。

保险业数字化趋势推动核保的线上化、智能化程度日益提升。

数字化进程加速推进

随着科技和数字化的飞速发展以及消费者生活方式的演变，中国数字经济的规模持续扩大¹。对保险业来说，一方面，消费者愈发重视保险产品的线上购买和服务。2021年，互联网人身保险业务保费收入2916.7亿元，较2020年增长38.2%，占人身险总保费的8.7%，而2018年的占比为4.4%，有明显提升。²另一方面，保险业也在不断加大对科技的投入，加快数字化转型，寻求科技赋能企业。中国保险行业协会在《保险科技“十四五”发展规划》中提出，行业将实现业务线上化率超过90%、自动核保率超过80%、承保自动化率超过70%、线上化客户比例超过60%、线上化产品比例超过50%、理赔自动化率超过40%等中长期目标。³目前保险业在积极研发包括数字科技、生命科技及环境科技等各类前沿技术，并将科技手段应用于定价及风险管控等领域。⁴受益于数字经济和保险科技的蓬勃发展，核保风控的线上化和智能化程度将进一步提升。

图1-1: 互联网人身险发展情况



来源：银保监会，中国保险行业协会，瑞再研究院

¹ 中国数字经济规模从2012年的11万亿元增长到2021年超45万亿元，占GDP比重由21.6%提升至39.8%，并预计在2030年达到50%左右。来源：我国数字经济规模超45万亿元_数据快递_中国政府网(www.gov.cn)，中国信息通信研究院，2022年7月3日。

² 数据来源：中国保险行业协会

³ 《保险科技“十四五”发展规划》，中国保险行业协会，2021年12月。

⁴ 保险科技创新指数报告发布—科技赋能保险业高质量发展，新华网，2023年1月11日。

保险回归保障本源，需要加强风险管理能力。

人身险监管推动核保管理持续健全和完善

自2017年中国银保监会发布《关于规范人身保险公司产品开发设计行为的通知》(即“134号文”)到2022年“偿二代”⁵二期正式实施运行，监管加快推动保险回归保障的核心职能。人身险行业重心逐渐从储蓄理财型产品转向健康险等保障型产品。数据显示，健康险保费规模从2017年的4389亿元上增长至2022年的8653亿元，年均复合增长率为14.5%，占人身险的比重也从16%上升至25%，呈现强劲发展态势。⁶随着市场规模的持续攀升，人身险的长期可持续经营也对保险公司的核心风控能力提出更高要求。

图1-2：
中国健康险保费规模



来源：银保监会，瑞再研究院

近年来，人身险行业监管关注于推动业务回归保障本源，促进人身险业务高质量发展。

在促进中国人身险市场高质量发展的背景下，旨在提升人身险核心风险管理能力的监管文件加快出台。2020年1月3日，银保监会发布《关于推动银行业和保险业高质量发展的指导意见》，明确基本原则要坚持回归本源、坚持优化结构、坚持强化监管、坚持市场导向和坚持科技赋能。在健康险方面，旨在推动丰富市场产品供给与市场充分竞争的监管文件加速出台。

- 在医疗险方面，2020年4月2日，银保监会发布《关于长期医疗保险产品费率调整有关问题的通知》，正式放行费率可调的长期医疗险，极大丰富了医疗险的供给。2021年1月11日，银保监会下发《关于规范短期健康保险业务有关问题的通知》，全面规范短期健康险发展。
- 在重疾险方面，2020年11月，中国保险行业协会和中国精算师协会先后发布了《重大疾病保险的疾病定义使用规范(2020年修订版)》和《中国人身保险业重大疾病经验发生率表(2020)》，并于2021年2月1日正式实施，成为重疾险发展的里程碑事件。

行业指导意见要求开展互联网人身险业务的保险公司需尽快全面实现在线核保、智能核保，并加强核保管理。

同时，在互联网保险高速发展的背景下，监管政策加大对相关业务与产品的规范。2021年2月1日，《互联网保险业务监管办法》正式实施；2021年4月，银保监会发布《关于深入开展人身保险市场乱象治理专项工作的通知》；2021年8月，银保监会发布《关于开展互联网保险乱象专项整治工作的通知》；2021年10月，银保监会发布《关于进一步规范保险机构互联网人身保险业务有关事项的通知》。其中，最近一项通知要求保险公司开展互联网人身保险业务时，应具备相应在线运营能力，包含在线核保能力。要求保险公司应尽快全面实现自动核保、实时核保，鼓励保险公司应用科技手段改进核保质量，提升核保效率，进一步提高反欺诈能力和水平，探索差异化、智能化核保。与此同时，保险公司还应加强核保管理，掌握全量核保信息，不得降低核保标准，减轻核保责任。

⁵ 《保险公司偿付能力监管规则(II)》，中国银行保险监督管理委员会。

⁶ 数据来源：中国银保监会

数字化核保将是保险公司加强业务风控，挖掘市场增长潜力的重要抓手。

新冠疫情使消费者更加担忧自身健康状况，同时更积极地寻求保险保障。

消费者与保险公司的数字化互动增强。

新冠疫情促使消费者对非传统渠道购买保险的接受度进一步提升。

经历了十余年高速增长后，在监管推动保险业开展供给侧改革的背景下，健康险保费收入增长逐步放缓。自2019年来，重疾险新单增速持续萎缩，医疗险保费增速逐年下滑，保险业务转型压力显著上升。在行业艰难筑底，保险公司积极寻求业务突破的当下，数字化核保的发展已成为保险公司增强风险管控能力，同时挖掘潜在业务增长机会的重要抓手。

新冠疫情推动保险业数字化应用加速发展

新冠疫情的爆发显著提升了消费者的风险意识

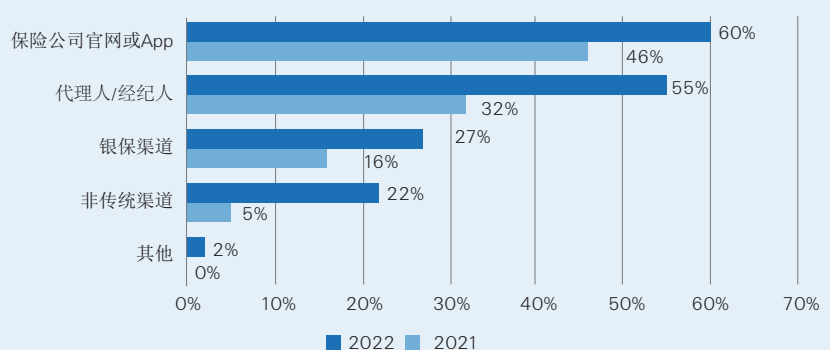
瑞士再保险对后疫情时期消费者保险行为的洞察分析发现，⁷ 疫情全球大流行引发消费者在保险认知和购买行为方面发生了一系列范式转变。消费者的健康风险意识显著提升，并寻求通过健康管理和购买保险等途径来提升健康风险保障，构筑个人健康和家庭财务韧性。例如，2021年中国消费者认为重疾险、个人意外险和医疗险是当前保障最为不足的险种，并表示未来会优先考虑加保医疗险和重疾险。

伴随着中国数字经济规模的持续扩大以及疫情对社会生产生活方式的影响，保险行业数字化转型也在加速深化，线上应用场景不断拓展。受疫情催化，消费者与保险公司通过数字渠道互动显著增加。2021年，近八成的中国消费者表示曾被保险公司联系或主动联系过保险公司。从沟通方式来看，保险公司主要通过电话(44%)、短信或邮件(32%)、视频(20%)等数字化方式联络消费者。而消费者主要通过电话和在线渠道(官网或社交媒体)联系保险公司。由此可见，在中国保险公司与消费者之间的联络与沟通方式趋于多元化，而消费者则更多地通过在线渠道主动寻求保障。

同时加速了保险业数字化应用的普及

新冠疫情后，全球消费者对非传统数字渠道(电子钱包、第三方线上平台等)购买保险的接受度进一步提升，由2021年的18%上升至2022年的25%；同时对保险公司官网或App的接受程度也从46%小幅提升至50%，两者均体现了数字化渠道将日益成为保险的重要分销渠道。中国市场具有同样的趋势，在影响保险购买决策的因素中，中国消费者则将“可否线上购买”视为首要因素，不同于其他市场消费者最关注“价格”，这体现出中国保险消费者对线上渠道的青睐，以及中国行业网销渠道的普及度较高。与此同时，2022年中国消费者通过非传统线上渠道购买保险的比例从2021年的5%提升至22%(见图1-3)。

图1-3:
中国消费者购买保险选择的渠道，
2021年 vs 2022年



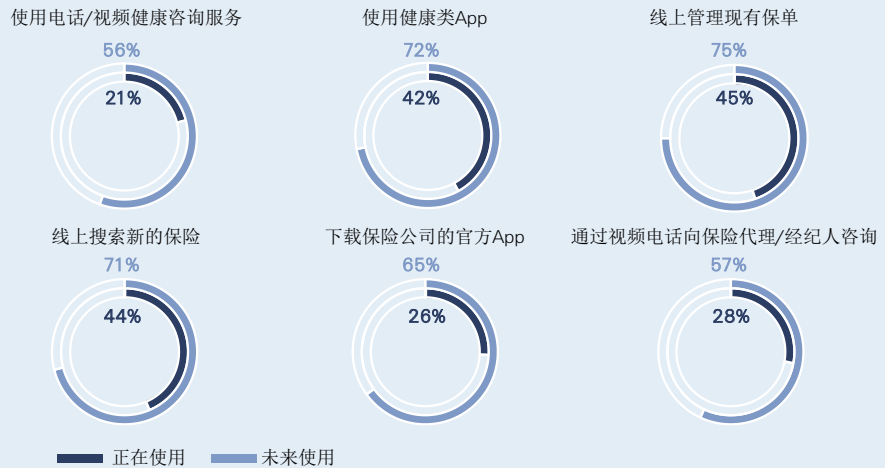
来源：瑞再研究院

⁷ 为了更好地了解新冠疫情对消费者偏好以及人身险业务的影响，瑞士再保险自2020年开始，连续三年在亚太地区及全球范围进行消费者行为洞察分析，重点关注疫情对消费者健康和信心的影响、保险购买行为和偏好以及数字化工具应用状况。详见：2021年《疫情后期中国消费者保险行为洞察分析》，瑞再研究院，2021年6月；2022年《全球新冠疫情消费者洞察分析》，瑞再研究院，2022年6月。

健康管理和保险业务支持的线上应用场景越来越受消费者欢迎。

保险行业的数字化应用场景主要包括健康管理服务和保险业务支持。在疫情推动下，消费者使用数字渠道各类型应用的需求正在增长。中国市场有超过50%的消费者表示，他们计划在未来接受更多针对健康管理和保险业务管理相关的线上服务，其中选择使用线上管理保单(75%)、使用健康管理App(72%)和查询新的保险信息(71%)的比例都达到70%以上，其次是下载保险公司App和通过视频咨询代理人/经纪人，体现出更高的线上互动需求。即使对于目前普及度最低的电话/视频健康管理服务(21%)，也有高达56%的消费者对此持开放态度(见图1-4)。

图1-4: 中国市场目前和未来使用线上服务功能的情况



来源：瑞再研究院

中国人身险市场的持续发展对核保能力提出更高要求，核保向数字化、智能化、差异化方向发展。

小结

作为承保风险的第一道防线，核保风控是把控因信息不对称导致逆选择风险，维持保险市场长期存在与可持续发展的重要机制。近年来，中国人身险市场规模持续增长、保险产品形态日益多样化、监管引导保险业务回归保障本源等趋势性发展都对人身险核保能力提出更高要求。2020年新冠疫情爆发与此后疫情防控措施加速了保险价值链各环节数字化转型的趋势，消费者对数字化应用的接受度也显著上升。为适应市场发展与消费行为的数字化转型趋势，保险业更为迫切地加快推动核保数字化的转型及科技手段的应用，以提升核保效率与风险管理能力。伴随数据基础的持续丰富与科技应用的不断扩展，数字化核保的价值将日益提升，并为保险业务与产品创新奠定基础，如逐步将目标客户拓展至次标体、老年人等特定人群，逐步实现更为精准的风险管控。

金融科技的发展促进了保险业科技转型。保险科技在风控环节体现出数据价值和模型价值。

随着金融科技的发展，2017-2018年开始有专注为医疗行业提供服务的科技公司，为相关企业提供数字化解决方案，促进了医疗和保险业科技转型。一些保险公司开始尝试与科技公司合作寻求核保新方案，部分大型保险公司筹备自建自动化核保系统。在中国内地，自动核保系统已经在不同的保险销售渠道上得以应用。投保人自核率持续上升，目前整体在80%以上，起步早的大型保险公司的整体自核率可以达到90%以上。起步初期，保险公司以风控为目标；经过一段时间发展，自动核保的目标升级为赋能销售。保险科技在风控环节创造的价值总体上可归纳为数据价值和模型价值。前者将依据可得数据构建客户风险画像，以发现客户风险和消费特征；后者则侧重于从数据中发现内在规律从而生成模型，使核保模型具有更强的预测能力和更为便捷的应用能力。下一章将对中国人身险数字化核保的发展进行具体阐述。

数字化核保发展现状

数字化核保概念的演变

数字技术的核心是利用数据，通过算力和算法来产生有价值的应用。

目前，保险业数字化核保的范畴从其核心数字化风控的职能逐步向外拓展。

数字化转型是指以新一代数字科技为支撑，对传统产业及其产业链上下游全要素进行数字化改造；对企业而言，基于与信息技术的深度融合与创新，对组织架构、业务模式、内部流程进行数字化改造，实现提质增效的目的⁸。数字科技的本质是以产业既有知识储备和数据为基础，以不断发展的前沿科技为动力，推动产业数字化和智能化，最终实现降低产业成本、提高用户体验、增加产业收入和加速产业升级。数字技术的核心是利用数据，通过算力和算法来产生有价值的应用⁹。数字科技的持续进步推动了各行各业数字化应用的深入发展。如何利用人工智能及数据分析等算法识别风险，进一步提高核保效率，改进既有核保风控策略，从而更高效地支持销售，已经成为保险公司日益关注的重要主题。

根据同业交流信息，目前各公司对数字化核保的定义存在差异。总体而言，狭义的数字化核保主要侧重于数字化风控，即通过大数据分析构建预测性模型，借助机器学习等技术识别承保业务中的风险，实现覆盖事前、事中、事后的全流程核保风险控制。而广义的数字化核保则包括依托于人工智能及数据分析等技术衍生的所有数字化和智能化核保解决方案，如包括智能核保问卷、智能体检核保等。此外，基于前端核保信息生成客户风险画像，保险公司能够采取更具针对性的销售策略，为目标客户提供更符合其需求特征的产品方案，从而促进销售。此外，基于数字化客户风险洞察，保险公司能够对核保策略进行持续优化，从而实现产品与业务的创新。

图2-1：
数字化核保的定义



来源：瑞士再保险

本报告对数字化核保、智能化核保、自动化核保等概念进行了定义。

此外，保险市场对自动化核保、数字化核保、智能化核保等相关概念并未形成统一认知。基于其核心职能，本报告对以上三个概念的归纳如下：

- **数字化核保：**指借助人工智能、数据分析等数字技术，实现核保智能化和自动化的过程和应用。其核心是基于数据，利用算力和算法形成具有判断价值的结果，以促进业务转型。本报告中采用广义的数字化核保定义(图2-1)。后文将着重介绍数字化风控与智能化核保。其中，数字化风控根据数据来源(即是否引入外部数据)分为两类，一类是基于保公司内部多维数据的预测性核保，另一类是引入外部数据的大数据风控。

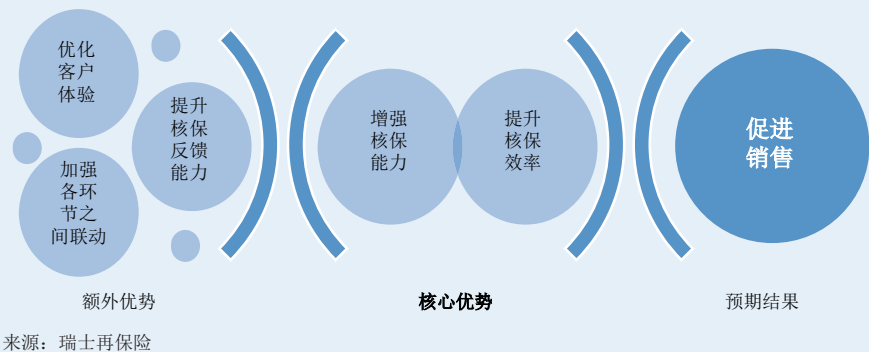
⁸ 《保险行业数字化转型报告》，中国互联网金融协会与普华永道，2021年4月7日，互金协会&普华永道：保险行业数字化转型研究报告(附下载) | 互联网数据资讯网-199IT | 中文互联网数据研究资讯中心-199IT, <http://qccdata.qichacha.com/ReportData/PDF/7227cadcb7dc8c01910d6dca91d8235c.pdf>
⁹ 《什么是数字科技？内涵及2022年十大数字科技前沿应用趋势介绍》，中国科学院科技战略咨询研究院，2022年1月24日，<https://www.sgpjbg.com/info/29739.html>

- **智能化核保：**指以基于静态或专家知识及判断性规则为核心算法的核保系统或应用，也可称为智能核保专家系统。主要应用包括智能核保问卷、智能体检核保、智能医疗报告核保等。后文将智能体检核保、智能医疗报告核保等以电子医疗数据(Electronic Health Record, EHR) 为处理标的的相关应用统称为“数字化健康核保(Digital Health Underwriting, DHU)”，而将核心算法突破对静态规则的依赖，具备进一步认知推理能力的智能化核保称为“强智能化核保”¹⁰。
- **自动化核保：**指无需人工介入的核保流程或应用，主要区别于人工核保的传统方式。自动核保率是评估自动化核保的常用指标，指本年度全部由系统自动处理完成的核保业务件数占业务总件数的比率。保司的自核规则系统、各种数字化核保应用，都以提高自动核保率为主要目标之一。

数字化核保在保险公司增强风险管理能力、提升核保效率、促进销售以及优化客户体验方面具有重要价值。

数字化核保兼具了传统核保的核心职能与数字化的技术优势，因此具有独特价值。强大的数字化核保体系有助于保险公司增强风险管理能力、提升核保效率、促进渠道销售、同时优化客户体验(见图2-2)。因此，在强化风险管理核心职能的基础上，数字化核保的规模化应用将具有显著的成本优势，强大的数据信息分析与处理能力，有助于减少人工成本，提升运营效率。同时高效的信息处理技术能够即时向前端销售人员反馈核保结果，便于销售端/消费者调整产品方案；而线上方式有助于提升服务便利度和服务效率，优化客户体验，从而提升投保率。

图2-2：
数字化核保对人身险业务的影响



中国数字化核保发展现状

保险公司加快战略布局

不同类型的保险公司采取不同的数字化核保策略。

基于同业交流信息，越来越多的人身险公司已经将数字化核保作为公司战略布局的重要方向之一。由于数字化核保体系构建需要具备强大的数字化信息储存和处理能力，以及与现有信息处理系统相互兼容的信息技术支持能力，因此自建系统往往成本高昂。根据同业交流信息，通常大型保险公司偏向于自建数字化核保体系，其优势在于能够符合自身业务特点和核保需求。中小型保险公司则倾向于从第三方采购解决方案。部分中大型保险公司采用混合模式，即自建部分系统与外购数据源或解决方案相结合(见表2-1)，其优点在于投资相对较少、研发时间相对较短，易于投入应用。

¹⁰ 请参考相关术语列表中的注释。

表2-1:
保险公司数字化核保体系构建的主要实现策略

	自建模式	外购模式	混合模式
公司策略	大型保险公司为主，数字化核保作为公司数字化战略的组成部分，包括资源投入和科技人才的引进，甚至成立部门或子公司作为支持。	中小型保险公司为主，侧重于销售端应用。	自建与外购相结合。基于公司的战略发展需求，选则能够对公司数字化核保体系提供补充的应用供应商合作，完善自身数字化核保体系。
触发原因	市场没有合适的与公司需求相匹配的供应商或解决方案。	期望利用市场上已有的数字化核保系统或解决方案促进销售。	受限于技术或专业能力约束，单靠保险公司自身研发数字化核保体系中的某些模块不具有经济效益，或耗时过长。
优点	自建系统能够满足自身特定的需求。	方便快捷，能够即时应用。	相比于完全自建，投入更少，效率更高；相比于完全外购，对自身特定需求有更深入的理解，应用落地后更容易见效。
缺点	需要长期投入大量资源才能建立完善的数据库，且对信息技术的专业要求程度高。目前的核保规则及模型研发仍部分依赖再保险核保指南，因此自主研发的核保体系和技术的发展均需要时间。	市场上的解决方案无法解决保险公司特有的核保需求。	需要更强的远期规划能力；需要选择能够提供模块化解决方案的供应商。

来源：瑞士再保险

再保公司在数字化核保体系建设中发挥着重要作用。

无论采用哪种模式，同业普遍认为再保公司在直保公司数字化核保体系建设中发挥着重要作用。在智能核保专家系统领域，再保公司作为规则的供给方，依托专业的团队、完善的流程，可以保证规则的专业性及实时性。在数字化风控方面，再保公司具备专业性及稳健性更强、数据维度更多、模型迭代更快的优势，同时还能够将风控获益体现在核保政策和定价上，实现与直保公司共享收益、共担风险。

核保自动化发展十分迅速，目前人身险各销售渠道的自动核保率总体上已达80%以上。

各销售渠道自动核保率持续提升

近年来依托于中国数字经济的快速发展与数字技术应用的不断拓展，传统核保线上化、自动化趋势加速发展。基于同业交流信息，各销售渠道自动核保率逐年提高。受产品特点、数字化核保应用情况等因素影响，各渠道呈现出各自的特点(见表2-2)。其中网销与电销渠道的保险产品主要以设计简单、风险偏低且较为标准化的产品为主，自动核保率均达到95%以上。人工核保主要集中在处理代理人渠道无法通过自动核保的复杂保单。行业普遍认为网销渠道仍将是未来三至五年内人身险产品销售快速增长的主要渠道。与其他销售渠道有所不同的是，银行渠道销售的保险产品以储蓄型产品为主，其中大额保单业务的增长将推升销售端对自动化核保(尤其是对个人财务核保环节)的需求。由此可见，数字化核保对人身险产品销售的影响日益上升，其运营能力是保险公司开展人身险业务的重要环节。

表2-2:
人身险各销售渠道的自动核保状况汇总

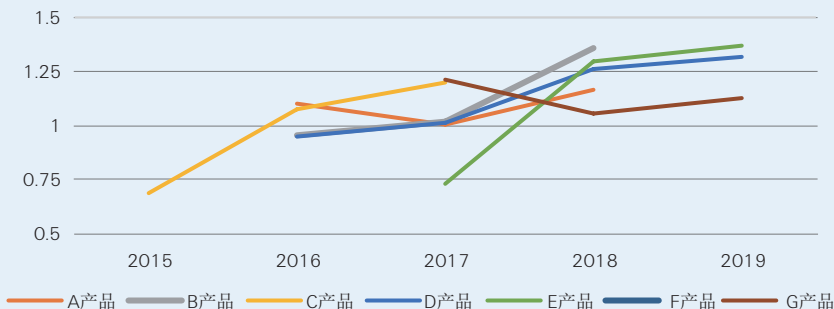
	代理人	银行	网销	电销
数字化核保应用	智能核保问卷、数字化健康核保、数字化风控	银保通等自核规则系统为主	智能核保问卷、数字化风控	自核规则系统为主
产品特点	产品设计相对更复杂，且多以组合形式销售，需要满足客户的多元化需求	以产品设计相对简单、风险较低的储蓄型产品为主	保费较低、标准化的产品	设计简单、风险低的产品
自动核保率	自动核保率逐年提升，约为80-85%左右，仍略低于其他销售渠道。部分全国性保险公司的自动核保率可达90%	自动核保率达90%以上，不到5%的保单需要人工核保，主要是高额保单或复合型产品，且侧重于对客户的财务审核	自动核保率达95%以上，较少需要人工核保，线上业务占比越高的公司自动核保率越高，部分公司高达100%；部分公司的网销渠道会直接拒保，不需要人工审核后拒保	与网销的核保模式类似，人工核保需求低，自动核保率基本在95%以上

来源：瑞士再保险

平衡销售支持与风险管理是数字化核保加速发展的主要动力之一。

自2017年保监会发布134号文¹¹以来，人身险行业日益注重推动保障型业务发展。由此，保险公司持续优化核保流程、提升核保效率，以支持保障型产品的销售。在数字化核保发展早期阶段，保险公司主要借助提高核保规则的市场竞争力，加快推动数字核保手段的应用，以减少体检、财务核保相关人工干预。相关发展显著促进了保障型保险产品的销售，然而也导致逆选择风险有所上升(见图2-3)。

图2-3:
首个保单年度逆选择情况逐年上升



注：重疾逆选择指数高于100%表明存在首个保单年度逆选择，指数越高则逆选择情况越明显
数据来源：根据瑞再内部数据整理

很多保司加速推动数字化核保的发展，以增强风险管控。

此后，保险公司积极寻求科技和数据分析技术的支持，加速推动数字化核保质量的提升，以增强核保风险管控。因此，数字化核保应用的目标进一步拓展，目前还包括在客户投保前主动识别影响承保的风险因素，并主动识别客户需求，通过对客户风险特征的评估并匹配相应产品，促进销售转化率的提高。

数字化核保迈向深度发展

数字化核保的发展程度分为四个阶段：起步期、成长期、发展期、成熟期。

数字化核保为核保风险评估从基于专家经验，向基于数据和模型的规范化发展奠定了理论和实践基础。结合同业交流信息，数字化核保的发展程度按照人工智能、数据分析等技术在保险价值链的应用程度可概括分为四个阶段：

¹¹ 该文件是指《中国保监会关于规范人身保险公司产品开发设计行为的通知》，保监人身险【2017】134号，2017年5月25日，中国银行保险监督管理委员会 (cbirc.gov.cn)

- **起步期：**自2009年中国互联网进入3G时代¹²，中国数字信息基础设施建设及互联网技术的应用加快普及。这一阶段的数字化核保发展主要体现为以文本和图片形式储存的核保基础信息能够通过互联网进行传输、投保流程基本实现电子化为主要标志，财务及医疗核保等信息资料仍以图片、影像形式为主，尚未转化为数字化格式，不具备大数据分析能力。2014年后，中国进入4G移动互联网时代¹³，保险公司纷纷推出手机端初代核保问卷应用，虽然多数初代问卷仅能区分出可保或不可保风险，但这已经是智能核保专家系统的雏形。与此同时，保险公司逐步由经验决策转向循证决策，积极探索基于数据建模的方式丰富核保决策因子，提高风险识别能力的同时，通过更加细化的人群风险分层，制订更具针对性的核保规则和策略。
- **成长期：**“十三五”规划明确提出实施网络强国战略，中国数字经济快速发展。在这一阶段，保险公司积极开展从数据采集到落地的数字化应用研发；同时伴随物联网(IoT)技术和视觉算法等AI技术的进步，从影像、图像中采集结构化数据¹⁴的效率显著提升。不少公司开始构建数据中台，整合数据的同时，强化基于应用的数据治理¹⁵。基于以上努力，智能化核保加速迭代升级，实现了规则构建的纵深发展，体现为核保规则数量和层级的增加；支持场景¹⁶也从数据采集要求较低的健康告知，逐步向数据要求更高的数字化健康核保扩展。另外，数据分析及模型应用在核保端从概念验证期(POC)逐步过渡到成熟应用期。
- **发展期：**“十四五”规划指出要激活数据要素潜能，推进网络强国建设。数字化核保从风险管理的核心职能逐步向更宽维度拓展，保险公司开始注重数字化核保在助力保险公司加深客户风险洞察、促进精准营销、深化智能风控等方面的应用价值，典型应用包括数字化健康核保(DHU)、智能核保问卷、基于业务数据的预测性核保风控模型、结合外部数据的大数据风控模型等。然而，因数据积累、AI技术、与核保相关行业(如医疗行业)数字化程度存在局限性，数字化核保尚未实现覆盖多场景、多维数据整合，尚未达到具有推理能力的“强智能化核保”程度。
- **成熟期：**结合行业交流信息，数字化核保成熟的标志包括(1)数字科技驱动的核保自动化率的进一步提高，实现降本增效最大化；(2)具有实时整合并评估多维结构化数据能力，能够基于数据分析技术生成客户风险画像；(3)核心算法突破对静态规则的依赖，在临床等强相关领域的智能化发展取得突破的基础上，扩展构建以知识图谱等能有效挖掘、组织和管理核保数据中的知识的应用，出现具备进一步推理能力的“强智能化核保”应用；(4)能够在销售端、核保端、运营端等多场景的广泛应用，如投保前能够对影响承保的因素进行识别、预警并提前采取风险管理措施，提高销售转化率；投保时可提供解释性高且定制化的核保结论，预判理赔风险并提供风险管理建议等。

目前保险行业正处于数字化核保发展期，要实现上述成熟期目标仍存在诸多数据和技术方面的挑战。

根据同业交流，目前保险行业正处于数字化核保发展期，各保险公司正加速推动数字化核保的发展，尤其注重挖掘数据价值、拓展前沿科技和智能算法的应用范畴，从而增强核保能力。由于保险业务线上化程度、科技应用程度、资源投入、人才储备等方面的差异，保险公司之间在数字化核保方面的发展程度也逐步拉开差距。然而，行业普遍认为要实现成熟期的发展目标仍存在诸多数据和技术方面的挑战，需要行业内外共同努力，预计仍需较长时间才可能出现突破性进展。针对数字化核保在不同阶段的发展特征，我们进一步总结了各阶段在数据、技术、人员、流程、应用维度等方面的发展差异(见表2-3)。

¹² 《工业和信息化部为移动、电信、联通发放3G牌照》，工业和信息化部，2009年1月7日，工业和信息化部为移动、电信、联通发放3G牌照(www.gov.cn)

¹³ 《我国发放4G牌照》，中华人民共和国中央人民政府，2013年12月4日，http://www.gov.cn/jrzq/2013-12/04/content_2542146.htm

¹⁴ 请参考相关术语列表中的注释。

¹⁵ 请参考相关术语列表中的注释。

¹⁶ 本文有关数字化核保支持的应用场景主要指保险业务应用场景，包含营销、承保、核保等环节。

表2-3:

数字化核保成熟度矩阵

时间	2009年-2015年 (十二五时期)	2016年至2020年 (十三五时期)	2021年至2025年 (十四五时期)	2025年后	
发展阶段	起步期	成长期	发展期	成熟期	
重大政策	《关于下一代互联网“十二五”发展建设的意见》、《关于加快推进信息化和工业化深度融合的若干意见》等。	“十三五”规划明确提出实施网络强国战略，此后发布《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》、《促进大数据发展行动纲要》。	“十四五”规划明确指出要激活数据要素潜能，推进网络强国建设。《“十四五”国家信息化规划》提出，到2025年，数字中国建设取得决定性进展。		
代表性应用	手机等移动设备核保应用、初代智能核保问卷。	智能核保问卷、基于业务数据的预测性核保风控模型。	数字化健康核保(DHU)、智能核保问卷、基于业务数据的预测性核保风控模型、结合外部数据的大数据风控模型等数字化风控应用。	数字化全流程核保、“强智能”的核保专家系统、数字化客户风险画像。	
数字化核保能力建设分项	数据积累	纸质投保单实现电子化；核保过程记录以文本为主；缺乏有目的性的电子化、结构化数据采集。	健康告知等核保信息实现结构化数据形式。	利用文字识别等视觉AI、自然语言处理等技术对体检报告、“一诉五史 ¹⁷ ”等医疗数据进行结构化处理、能够与一些外部数据进行整合。	利用文字识别等视觉AI、自然语言处理等技术对复杂医疗影像进行结构化处理能力、术语集的构建及积累能力、能够整合更多维度的数据、实现对知识类数据的积累。
	数据治理	没有数据结构化、标准化的治理和分类存储策略。	结合行业及公司整体数字化转型策略，对数据价值目标以及对核保相关数据的采集、存储、加工、分析、应用等内容具有清晰的规划。在关注核保相关数据的完整性、准确性、一致性的基础上，对业务链上其他信息系统数据的时空关联性，以及数据规范性也加大治理力度。结合明确的数据应用目标以及成本效益分析结果进行数据治理。	结合数字化核保应用需求，对数据的结构化、标准化进行数据质量的提升和优化。建立针对数据处理环节的质控流程和工具。	
	算法应用	简单规则、逻辑回归等基础算法。	智能核保专家系统规则数量和层级的增加、开始部署基于机器学习的模型以及集成学习算法。	数字化健康核保的发展带动智能核保专家系统的迭代升级，借助其他人工智能算法，解决医疗数据标准化等问题，为实现知识抽取、融合、推理打好基础。	计算机化核保指南、图结构建模、识别和推断，实现核保数据间的复杂关联并沉淀知识。
	团队管理	无特殊流程及岗位配置。	配合公司整体数字化转型策略，调整团队分工。	成熟的独立流程，具有专属团队完成跨部门合作机制及工作流程。	贯彻公司数字化战略，设立有专属数字化核保岗位，有独立的培训、评价、考核及奖励体系。

来源：瑞士再保险

数字化核保的应用

数字化核保应用的发展程度、开发难度各不相同，但主要应用均具有较高的发展潜力。

根据同业交流，结合应用的成熟度、数据准备复杂度、模型及规则开发复杂度和发展成熟后为公司带来获益的潜力角度，我们对目前行业内具有代表性的数字化核保应用方向及其对应的数据需求、业务应用场景进行了梳理和评估(见表2-4)。在数字化核保的主要应用中，智能化核保问卷、数字化风控的应用程度相对成熟，数字化健康核保目前发展略显滞后，主要由于该系统的数据、系统、模型的复杂度较高。总体而言，各项应用均具有较高的发展潜力，在充实数据维度和推动数字化技术进步方面，数字化核保仍有较大发展空间。我们在以下章节将对目前数字化核保的主要应用方向进行具体阐述。

¹⁷ 一诉五史是指病历记录的主诉、现病史、既往史、个人史、家族史和过敏史等信息。

表2-4:

数字化核保应用案例的评分

数字化核保应用	应用数据*	应用场景	成熟度	数据准备复杂度	模型/规则开发复杂度	潜力值
智能核保专家系统: 智能核保问卷	1类核保数据: 告知数据	投保告知自动化、预核保及销售辅助	5分	1分	3分	3分
智能核保专家系统: 数字化健康核保(DHU)	2类核保数据: 体检数据及医疗报告数据等多维健康数据	体检核保自动化、理赔记录风险评估自动化、客户健康风险画像、预核保及销售辅助、产品推荐	2分	5分	5分	5分
数字化风控: 基于业务数据的预测性核保模型	3类核保数据: 保司业务数据	预核保、核保规则制订及修订的循证依据	4分	3分	3分	1分
数字化风控: 大数据风控模型	4类核保数据: 多源多维的保司外部数据	预核保、核保规则制订及修订的循证依据、定价假设调整的循证/经验依据	4分	5分	3-5分	5分

注: 各分项按照程度从1至5进行评分, 最高为5分。**成熟度**评分以使用该应用的保险公司数量占市场的比例为标准, 该比例 $\geq 80\%$ 为5分, 60%-79%为4分, 40%-59%为3分, 20%-39%为2分, $< 20\%$ 为1分。**数据准备复杂度**以(1)是否需要应用人工智能技术、(2)是否依赖其他行业数字化发展程度、(3)是否需要整合数据为判断标准, 需要满足以上所有条件为5分, 需要满足两个条件为3分, 不依赖任一条件为1分。**模型规则开发复杂度**以(1)是否需要再授权的规则、(2)是否需要结合数据情况定制模型或规则、(3)是否需要整合除再/保险行业以外的科技公司技术成果为判断标准, 需要满足以上全部条件为5分, 需要满足1-2个条件为3分, 不依赖任一条件为1分。**潜力值**评估以(1)覆盖应用场景数量是否多于2个、(2)是否关注长期风险, 并因此产生长期效益、(3)评估结果是否有较高可解释性为评判标准, 满足以上全部条件为5分, 满足两个条件为3分, 满足一个条件为1分。

来源: 瑞士再保险

智能核保专家系统: 智能核保问卷

智能化核保问卷开发早, 其应用在市场上快速落地和普及。

智能化核保问卷是保险公司基于智能核保专家系统, 为保险投保人开发的标准化问卷, 以了解申请人的健康状况。智能化核保问卷开发时间较早, 目前应用已较为成熟。根据同业交流, 目前80%以上的寿险公司已经通过自建或外采, 实现了投保告知的智能化核保。在投保告知的基础上, 目前智能化核保问卷还可以支持预核保、核保智能助手等功能。

推动智能核保问卷发展的核心因素是底层规则与模型的研发及迭代。

目前, 智能化核保问卷的技术开发难度基本已无障碍, 主要挑战在于底层规则设计和模型的研发及持续迭代。这要求保险公司需要有专家团队持续提供业务专业性支持, 保证核保问卷的病种规则不断完善, 并在险种、渠道、流程等环境发生变化时保持持续适用性。在数据基础方面, 由于智能化核保问卷在采集数据时即已完成了数据的电子化及结构化, 数据准备复杂度相对较低, 这也是该应用在市场上能够快速落地和普及的重要原因之一。早在2006年, 瑞再的智能核保问卷系统Magnum就已成为国内的首例实践案例, 运行至今已经更新了多个版本, 其核心规则库中已运行40 000多条规则, 涵盖800多个核心疾病及风险因子, 覆盖13种保险责任, 可灵活支持预核保、投保告知等多个核保场景的应用, 在全球不同市场的业内外调研中均多次被评为领先的智能化核保问卷系统。

智能核保专家系统: 数字化健康核保(DHU)

数字化健康核保是保险公司基于数字化应用对申请人个人健康信息进行核保评估。

数字化健康核保是保险公司基于数字化应用, 对可获取的申请人个人健康信息进行评估, 决定是否承保及确定承保条件的应用, 也是数字化核保的核心职能, 因此是保险公司重点关注的应用领域。具体而言, 申请人的体检、病历、检验、影像、用药等多维的健康信息一直以来都是核保评估的核心内容, 是最能真实反映保险申请人风险的核保依据。该应用的成熟发展, 可以实现数字化核保的多场景应用, 促进自核通过率的进一步提升, 突破目前发展瓶颈。更重要的是, 该应用可以实现对客户健康风险的真实画像, 从而扩展与健康不同环节相融合的销售场景, 挖掘跨领域、跨行业开展商业合作的发展潜力。例如, 瑞士再保险数字化健康核保系统(Swiss Re Digital Health Underwriting System, 简称瑞再DHU)具有强大的核保评点规则模型以及研发能力, 在构建底层规则和模型开发时, 可以模拟人工核保判断机制, 让所有可能核保场景都有对应的评估结果。

目前，数字化健康核保应用的程度低于其他应用且对规则开发供给方的依赖程度更高。

目前，数字化健康核保应用的程度低于数字化核保领域的其他应用，主要由于数据准备的复杂度较高、规则及模型的专业性更强，开发与维护复杂度更高等原因。根据同业交流信息，目前约有30%的保险公司在这方面取得了一定进展。他们大多采取从简单到复杂、由点及面、逐一突破的整体策略，从数据准备更充分的体检核保开始，逐步拓展到数据准备难度更高的影像资料、电子病历等场景。进展较快的保险公司已经可以将80%的常规核保体检件通过数字化健康核保应用进行自动化评估。值得强调的是，与其他几项数字化核保应用相比，数字化健康核保应用对规则开发供给方的依赖程度更高，对直保公司而言，该领域的最佳合作方是兼具稳健性、专业性及资源投入更大的再保险公司。以瑞再DHU底层规则与模型开发为例，针对体检报告自动化核保场景，瑞再组建了一支由资深核保、医疗官、数据及规则专家组成的团队，针对体检结果之间错综复杂的关系，定制了多个风险计算模型。例如心血管风险计算模型、不同血常规结果组合的评估模型，乙肝五项与肝功能组合评估模型，以及甲功五项组合评估模型等。

超过80%保险公司已经将数字化核保模型引入常规核保流程，在平衡销售支持及风控方面也取得了比较满意的效果。

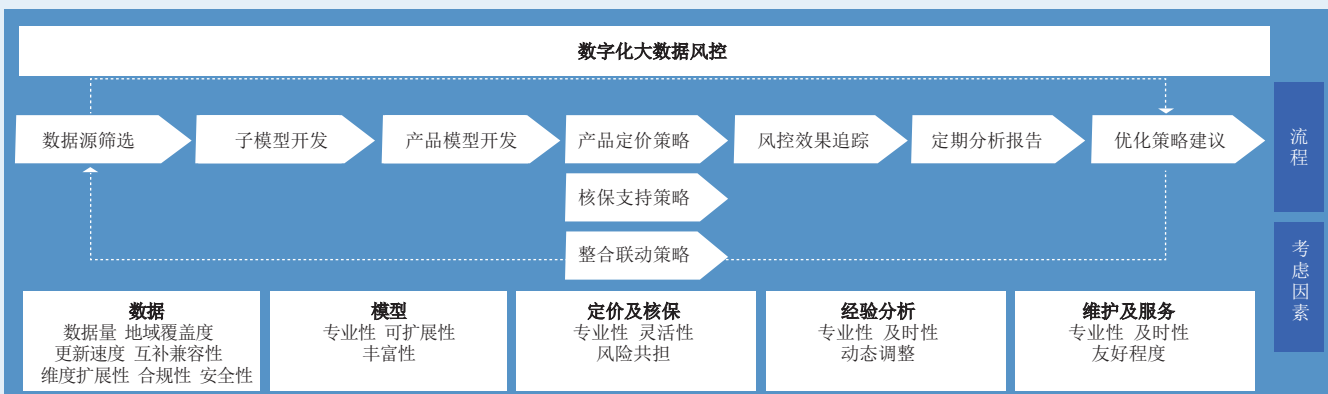
数字化风控：预测性核保模型及大数据风控模型

根据同业交流信息，80%以上的保险公司已经将数字化风控纳入常规核保流程中，在预核保、核保、保后调查、核保政策制订及修订等领域应用广泛，在平衡销售支持及风控管理方面也取得了比较满意的效果。本报告中按照数字化风控模型中是否引入外部多维数据，将其分为两类，一类是基于保险公司内部数据的预测性核保模型，另一类是多维度大数据风控模型。后者在数据准备、系统及模型规则开发和维护方面，都较前者更为复杂，但具有更高的应用潜力。基于同业交流信息，目前所有公司都有自建或使用了科技公司或再保公司开发的大数据风控产品，约60%的公司自建了预测性核保模型；而未自建预测性模型的公司主要对该产品的应用价值、模型结果可解释性存在顾虑，或缺乏建模或IT开发资源。

保险公司选择数字化核保合作方主要关注其全流程专业支持能力、数据源覆盖维度和技术的专业性。

在选择大数据风控供应方时，保险公司普遍比较注重其全流程专业支持能力，即涵盖数据源的筛选和管理、结合数据特点进行风险定义和模型设计、产品定价到核保政策支持、上线与后期维护、经验分析及动态迭代等。在数据方面，保险公司最看重的是数据源的覆盖维度，其次是数据源的更新速度、互补兼容性、维度扩展性以及数据获取和应用的合规性和安全性等。模型方面则更注重技术的专业性，以及持续优化和改进模型的能力(见图2-4)。不少保险公司表示再保险公司在上述几个方面均具有优势。如瑞再大数据云风控平台能够结合瑞再规则建模，持续优化风险计算底层模型，根据不同场景的需要创新研发，形成高效集成无缝整合的多维度数据风控体系。

图2-4：数字化大数据风控



来源：瑞士再保险

数字化核保数据积累发展现状

保险公司需要积累或整合大量的核保数据，并且在数据治理方面进行长期的资源投入。

目前，核保数据积累及治理方面仍存在问题。

人身险核保高度依赖数据的完整性和准确性，数据整合后，数据的可用性可能依旧较差。

医疗核保数据的情况比较复杂，疾病诊疗类数据结构化程度总体偏低。

与疾病诊疗类数据相比，体检数据、可穿戴设备数据、家用即时检测设备数据等的结构化程度更高。

根据同业交流，来源于公司内部及外部渠道的可用数据积累状况，及公司是否持续投入资源支持核保部门开展基于应用的数据治理工作，是决定数字化核保可持续发展的关键因素。保险公司需要积累或整合大量的核保数据，并且对这些数据在电子化、结构化、标准化治理方面进行长期的资源投入，才有望实现数字化核保成熟期目标。

随着行业数字化发展的加速推进，保险公司积极运用各类科技，采用光学字符识别(OCR)¹⁸技术、自然语言处理(NLP)¹⁹等人工智能技术，一方面对公司沉淀多年的文本及影像数据进行电子化、结构化处理，另一方面也通过自建或外采等模式，加速对外部数据的积累。然而，基于目前的数据可得性与技术发展程度，目前核保数据积累方面的状况可归纳为以下方面。

核保数据的完整性和整合程度仍显不足

人身险核保高度依赖数据的完整性和准确性。常用的核保数据除了来自于保险公司内部在投保申请或理赔申请等流程中获得的数据，还包括大量来自公司外部的医疗、财务及消费者行为等数据(表2-5)。这些数据往往分散在相对独立的组织下的不同信息系统，而目前尚未形成综合性数据信息平台。另外，由于保险、医疗等行业缺乏统一的元数据²⁰标准，也缺乏对主数据²¹的统一管理，对很多核心数据实体难以进行唯一标识，因而无法实时更新。基于上述情况，即使进行了数据整合，数据的可用性可能依旧不理想。

数据采集难度大，结构化数据积累不足

根据同业交流，信用、金融行为等财务核保数据的结构化及标准化程度总体优于医疗核保数据，主要原因是银行业的数字化发展起步较早，数据准备及治理程度较高，保险业进行低程度的处理即可在数字化核保场景进行应用。医疗核保数据的情况则比较复杂，疾病诊疗类数据结构化程度总体偏低，主要由于以下原因：

- 1) 多数保险公司仍有大量的文本、图像、影像等非结构化形式存储的医疗数据，而自然语言处理模型等新技术能够落地应用仍需时间。医疗核保领域业务壁垒较高，在其他行业积累的技术经验很难复用到医疗核保领域。另外，模型训练早期需要大量人工干预，而大多数公司对此投入的资源相对有限，因此从行业层面难以快速实现结构化数据积累。
- 2) 医疗行业本身的数字化程度尚在发展阶段。以电子病历为例，根据2018年发布的《电子病历系统应用水平分级评价方法及标准》，“结构化方式存储病历记录”为5级病历标准之一。截至到2020年底，我国2996家三级公立医院中仅有172家达到5级及以上标准²²。医疗领域专业性极强，医疗数据的结构化需要具备一定的医学专业知识的数据与信息处理人才。而市场上满足上述条件的人才规模较小，因此缺乏相关领域专业人才也是制约医疗机构和保险公司积累结构化医疗数据的另一大原因。

与疾病诊疗类数据相比，体检数据、可穿戴设备数据、家用即时检测设备数据等的结构化程度更高。主要原因是相关数据供给方的数字化程度较高。根据同业交流，不少保险公司通过与大型商业体检公司或整合平台合作，对体检核保进行全流程数字化改造，实现了从体检件发送、代理人通知、保险申请人在线预约、到结构化体检数据回传、智能化核保评估等环节一站式完成。结合多元的结构化数据，瑞再等再保险公司积极研发创新模型规则，助力保险公司充分利用体检数据及来自可穿戴设备的生活方式数据、来自即时检测设备的数据，实现对投保申请人更为精细化的风险评估。

¹⁸ Optical Character Recognition, OCR。请参考相关术语列表中的注释。

¹⁹ Natural Language Processing, NLP。请参考相关术语列表中的注释。

²⁰ 请参考相关术语列表中的注释。

²¹ 请参考相关术语列表中的注释。

²² 国家卫生健康委办公厅关于2021年度全国三级公立医院绩效考核国家监测分析情况的通报(nhc.gov.cn)

表2-5：
常用核保数据类型

数据类型	数据子类	具体内容	来源	电子化程度 ²³	结构化程度	标准化程度	数字化核保应用难易度
医疗数据	个人史，家族史，病史	居住地，吸烟史、饮酒史、家族史、病史等	投保申请	高	高	高	低
	疾病诊疗	入院记录、院内检查检验报告、手术摘要	医疗机构，保险公司	中	低	低	高
		出院小结	医疗机构，保险公司	中	中	中	中
		医保记录	医保机构、保险公司	中	中	中	中
		门诊病历	医疗机构，保险公司	中	低	低	高
	健康检测	体检数据	医疗机构，保险公司	中	中	中	中
		体检数据	商业体检机构	高	高	高	低
		可穿戴设备	商业公司	高	高	高	低
	规则和知识类	家用即时检测(POCT) ²⁴	商业公司	高	高	高	低
		核保规则	保险公司	高	高	高	低
		核保指南	再保险公司	高	中	中	中
		临床指南	医疗机构	高	中	中	中
财务数据	产品条款	保险公司	中	中	高	中	
	财务及信用	职业、收入、信用、资产、金融行为、司法	银行、司法、公安等	高	高	高	低
行为数据	投保史	投保史，核保史	行业数据整合平台	高	高	高	低
	销售行为	代理人、销售渠道特征	保险公司	高	高	高	低

注：评级标准以保险公司能够普遍且低成本地运用数据所需的时间为依据。三年内、三至五年、五年以上实现该目标的评级分别为高、中、低。
来源：瑞士再保险

多源数据的整合和应用，除了需要整合平台，还需要数据的标准化。

目前核保知识类数据，仍大多以半结构化文档形式存储，无法支撑真正的有推理能力的“强人工智能化核保系统”。

数据标准化与一致性程度不足

数据标准化程度不足制约了保险公司有效利用多源数据的能力。以临床数据为例，造成数据标准化与一致性程度不足主要有两个方面原因：一是医疗信息化厂商众多，导致异构数据源产出的健康医疗数据标准不一致。二是在医疗机构内部，各诊疗节点数据前后不一致，数据指标统计方法不一致。保险行业目前也存在同样的问题。在设计数字化核保应用时，很少有公司关注数据标准化问题。人身险核保与医疗领域具有强相关性，在构建数字化健康核保平台或系统时如果能够借鉴医疗数据标准化操作和规范，将有助于显著拓宽核保解决方案的适用场景。例如，瑞再借鉴医学术语集开发及管理方法，逐步探索开展核保术语集的构建，这既能够提高对核保相关数据挖掘、管理和应用的能力，也有助于核保与健康医疗领域的数据在语义层面实现互操作²⁵，还可以规范核保人员的记录表达形式，提高核保质量，并为数字化健康核保平台或系统提供基于术语本体²⁶库的语义支撑。

知识类数据的积累尚未引起重视

目前应用于核保领域的规则及核保指南等知识类数据，大多以半结构化文档形式存储于保险或再保险公司的系统或平台。与非结构化数据一样，半结构化数据无法按照某种明确、形式化、规范化的表达模型进行编码后转化为计算机可理解和处理的有效知识，制约了数字化核保向具有推理能力的“强智能化核保”发展。根据行业交流，仅有少数公司在构建数字化核保应用时，会关注或尝试积累将知识表达为计算机可读的形式，并且有计划地积累医学、保险等知识，并融合形成一套知识库，用于智能核保系统的设计和开发当中。大多数保险公司表示除非有比较成熟的解决方案可以快速落地，否则并未关注或短期内不会考虑对该领域进行投入。考虑到计算机化知识库在实现知识融合、知识推理方面的重要作用，瑞再在构建智能核保专家系统时，借鉴临床、保险、科技等领域的研究成果，积极探索将计算机化临床决策指南、知识图谱等融入到智能核保专家系统中，为实现“强智能化核保”奠定基础。

²³ 请参考相关术语列表中的注释。

²⁴ 请参考相关术语列表中的注释。

²⁵ 请参考相关术语列表中的注释。

²⁶ 请参考相关术语列表中的注释。

数字化核保应用的技术选型现状

目前数字化核保应用主要采用的技术选型或核心算法主要有规则类以及数据分析模型两大类。

目前很多保险公司自建或采购的核保规则引擎有诸多优点，但仍有效率不高、不能表达结构性知识的缺点。

机器学习是从过往的数据或经验中学习的算法，不依赖于硬件代码和事先定义的规则。

数据类型和场景的不同，对应模型构建的目标、方法也不尽相同。

根据应用场景、应用目标以及数据情况的不同，目前数字化核保应用的技术选型(或核心算法)主要可分为规则类和数据分析模型两大类。其中，以规则为核心算法的应用主要包括智能核保问卷、数字化健康核保；而数据分析模型主要用于数字化风控。本报告对两种算法的应用情况进行简要概述，并对常见核保应用的优缺点进行梳理和对比(见表2-6)。

以规则为核心算法的专家系统 – 智能核保专家系统

在人工智能领域，专家系统是基于大规模专业知识与经验的程序系统，它运用数字科技，根据某领域专家知识和经验，进行推理和判断，模拟人类专家的决策过程，以便解决那些需要人类专家处理的复杂问题。简而言之，专家系统是一种模拟人类专家解决领域问题的计算机程序系统。²⁷ 例如，智能核保问卷、数字化健康核保就是核保领域的专家系统，以规则为核心算法。其优点包括准确率高、可解释性强、技术成熟度高、短期落地能力强、性价比高等。鉴于规则库会随着运行时间而持续扩容，因此需要有专业团队进行长期维护；同时也需要有专业规则开发团队保障体检核保、医疗报告核保等复杂场景的构建及运营。另外，规则专家系统如果不能表达结构性知识，将制约智能化核保向具有复杂推理能力的应用程度发展。

以机器学习、深度学习为核心算法的模型 – 数字化风控

目前，越来越多的公司开始部署基于机器学习²⁸的模型或者更复杂的深度学习²⁹，用于开发模型，通过自动化预测、评级和决策等方式，提高风控效果和效率。模型算法是数字化风控的核心。风控中典型的场景就是预测风险，计算发生风险的概率，并通过风险等级或评分的形式输出结果。风控场景中的模型有很多种类，在核保领域目前主要应用是基于保险公司内部业务数据的预测性核保模型，以及结合外部数据建模的大数据风控。模型是算法构建的结果。目前保险行业风控领域常用的算法包括基础算法如逻辑回归算法、决策树算法等。集成学习算法包括随机森林、xgboost等。深度学习算法包括神经网络、图神经网络等。³⁰ 根据同业交流，模型算法目前遇到的主要问题是结果的可解释性偏低。与智能核保专家系统的评分结果不同，模型的风险等级即评分结果往往在其体系内可以自圆其说，但是解释给保险消费者或销售人员时需要明确的因果关系解读。

基于数据和场景的混合模式

针对不同数据类型的定制模型方法会有所不同；即使来自同一数据源，针对不同应用场景、不同保险险种，模型构建的目标、方法也不尽相同。考虑到单一技术选型带来的不足，不少公司采用混合模式构建数字化核保应用体系。例如瑞再大数据云风控平台模型在构建时，会根据数据类型、质量等诸多因素，灵活选用规则及数据分析模型，以实现风控效果和可解释性的最大平衡。另外，混合模式也可以考虑将不同数字化核保应用进行整合来实现。例如瑞再大数据云风控平台可以与瑞再智能核保问卷、数字化健康核保DHU等智能核保平台采用组件化、模块化组合联动，实现系统间的交互，从而发挥其更大的价值，满足保险公司在不同场景的数字化核保需求。

²⁷ 《人工智能与医疗》，动脉网蛋壳研究院，2019年8月1日。

²⁸ 请参考相关术语列表中的注释。

²⁹ 请参考相关术语列表中的注释。

³⁰ 《智能风控体系总览》，大话数智，2023年2月16日，智能风控体系总览 (qq.com)

表2-6:

常见的数字化核保应用建模技术选型及其主要的优缺点

技术选型	输出结果	数字化核保应用	优势	不足
规则专家系统	标体、EM加费、除外责任、延期、拒保等经典核保评点及结论	智能核保问卷、数字化健康核保	- 准确率高，可解释性强，认可度高，更接近核保专家的推理过程； - 逻辑推理能力强，并可利用专家经验知识来进行辅助推理； - 技术成熟度高，短期落地能力强，性价比高。	- 依赖核保、医学、精算等领域专家编写规则； - 不能表达结构性知识，对进一步发展为有推理能力的智能化或近智能化核保应用存在障碍。
逻辑回归	风险等级及评分	基于业务数据的预测性核保模型、数字化大数据风控	- 简便，易于操作，对数据量的要求不高； - 基于统计学原理，可解释性强。	- 仅能揭示少量因子的相关关系，适用范围较局限； - 模型准确度不高。
机器学习	风险等级及评分		- 考虑多个因子间的关系，利用数据特点进行模型训练，相对简便； - 模型准确度高，适用范围广泛。	- 需要高质量的数据进行训练，对人工标注数据的专业性要求高； - 模型的解释性不直接，需要比较复杂的解读。
深度学习	风险等级及评分		- 完全无需专家制定复杂的规则； - 输入数据限制少，可以使用图片，文字等非结构化数据。	- 训练时间长，模型准确率浮动较大； - 模型不具备很好的解释性，需要人工进行抽取审核来进一步保障质量。

来源：瑞士再保险

香港、日韩、东南亚等亚洲成熟保险市场的数字化核保发展仍处于成长期阶段。

专题：亚洲其他市场和美国的数字化核保发展现状及启示

基于前文对数字化核保成熟度阶段的评估，目前香港、日韩、东南亚等亚洲发达保险市场的数字化核保总体上处于成长期。市场主流的数字化核保应用为智能核保问卷、基于业务数据的预测性核保风控模型等。总体来看，影响这些市场数字化核保发展程度的原因可以总结为以下几个方面：

- **销售渠道及代理人行为：**目前绝大多数亚洲市场仍以代理人为主要销售。代理人是否更倾向于选择人工核保的销售支持，会直接影响数字化核保的发展程度。以香港为例，相比标准化的核保决定，代理人更希望个人以及投保客户能够获得更具定制化的核保服务。
- **投保人群特点：**发达市场的保险深度和覆盖广度均较高，申请人的累计风险保额很容易超过核保限额，需要提交的核保资料更为复杂。而很多数字化核保应用在审核复杂核保资料的准确性方面尚未达到能够广泛普及的程度。
- **法律及监管环境：**中国香港等市场采取“无限告知”原则，代理人和申请人可能会因为担心不准确告知在理赔阶段会被推定为“未如实告知”而无法获赔，导致其更愿意提供原始资料来替代告知。在人工智能及数据应用方面，发达市场的监管持谨慎立场。例如新加坡金融管理局(MAS)于2018年底即与金融业共同制定了基于公平性、道德、问责制、透明度(FEAT)³¹原则用以评估金融业以人工智能和数据分析³²(AIDA)驱动的方案，以加强围绕AI应用的内部治理和数据的管理和使用³³。
- **产品设计：**产品设计的复杂程度会影响数字化核保应用的设计及可操作性。目前亚洲发达保险市场的产品设计呈现出责任复杂化、赔付条件精细化等趋势，这些趋势对数字化核保应用的框架设计以及实施成本带来了更多挑战。

³¹ FEAT原则: Fairness, Ethics, Accountability, Transparency

³² Artificial Intelligence and Data Analytics, AIDA

³³ 《新加坡金管局审查金融机构AI使用》，中国金融案例中心，2022年8月10日，<https://finance.stockstar.com/IG2022081000001546.shtml>

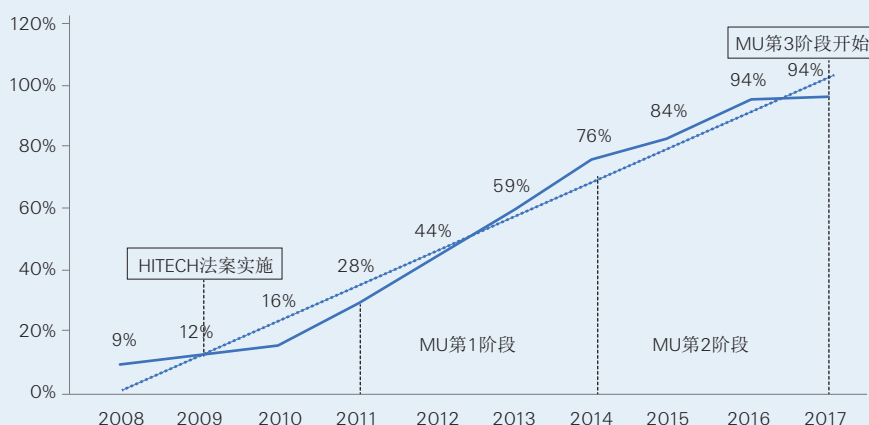
亚洲发达市场的数字化核保发展程度总体偏低。

与亚洲市场不同，美国的数字化核保发展程度更快。

除了上述原因，在数据积累、数据治理及团队建设等方面，亚洲发达市场也面临与中国类似的挑战。因此，亚洲发达保险市场的数字化核保发展程度总体偏低，这也是其自核通过率远未达到中国市场程度的原因之一。考虑到数字化核保应用能带来的巨大潜在效益，这些市场的发展重点主要有两个方面：一是继续推进告知核保自动化，以及将基于业务数据的模型应用扩大化，二是积极投资于体检及医疗报告等核保数据的结构化积累及数字化应用的建设。

与亚洲市场相比，美国的数字化核保发展程度较快，主要由于其健康医疗领域的数字化成熟度较高。2009年，美国国会通过了《经济和临床健康信息技术法案》(HITECH³⁴)，并在法案中提出了“有效使用”(MU³⁵)概念，授权美国医保部门(CMS)制定MU的具体标准，包括对医院电子医疗数据(EHR³⁶)功能的具体要求，及对医院在EHR应用程度的考察要求。MU分为三个阶段，逐步增加对EHR功能的要求，以及EHR应用的深度和范围：第一阶段强调医疗数据的获取和存储；第二阶段强调数据在医院部门间的共享和交换，推动数据在临床诊疗的应用；第三阶段强调区域信息的互联互通，以促进医疗效果的改善。目前，美国电子病历相关政策已经进入强调区域信息互联互通的阶段。根据美国国家卫生统计数据，EHR在美国大型医院的渗透率从2008年的9%已经大幅提高到2017年的94%(图2-5)。与之相比，我国电子病历系统在2019-2020年的发展目标，仅相当于美国MU第一阶段。³⁷

图2-5:
美国提供住院服务的大型医院EHR渗透率



数据来源：ONC, AHA, 东方证券研究所

美国保险公司在开发数字化核保应用方面仍存在数据标准化的问题。

尽管美国医疗行业具有良好的数字化基础，美国保险公司在开发数字化核保应用方面仍存在挑战，其中之一就是数据标准化的问题。针对这一问题，瑞再结合自身在数字化核保应用方面的专业能力，积极与数字标准化服务供应商合作，开发医疗数据整合平台，能够为保险公司提供实时的多维数据集成、标准化及智能核保产品，助力美国数字化核保的发展。

未来为了支持数字化核保的快速及稳健发展，需要行业内外共同努力。

小结

人身险核保对数据准确性、安全性都具有很高要求，但目前核保数据来源在完整性、一致性、结构化程度等方面存在不足。自建数字化核保系统的保险公司需要以长期发展眼光进行战略性部署，在人才和资源方面进行持续投入。保险公司在选择数字技术合作伙伴或供应商时，需要关注其全流程专业技术能力和数据源拓展能力，并保持长期稳定的合作关系，以便在数据积累、模型迭代、系统维护等方面获得持续稳定的技术支持。因此，保险行业、医疗行业、科技行业等利益相关方需共同努力以推动数字化核保的发展。

³⁴ The Health Information Technology for Economic and Clinical Health (HITECH), 《经济和临床健康信息技术法案》

³⁵ Meaningful Use, MU

³⁶ Electronic Health Record, EHR

³⁷ 《从美国医疗信息化发展历程看国内HIT行业发展趋势与空间》，东方证券，2019年10月18日，http://pdf.dcfw.com/pdf/H3_AP201910201369242385_1.pdf

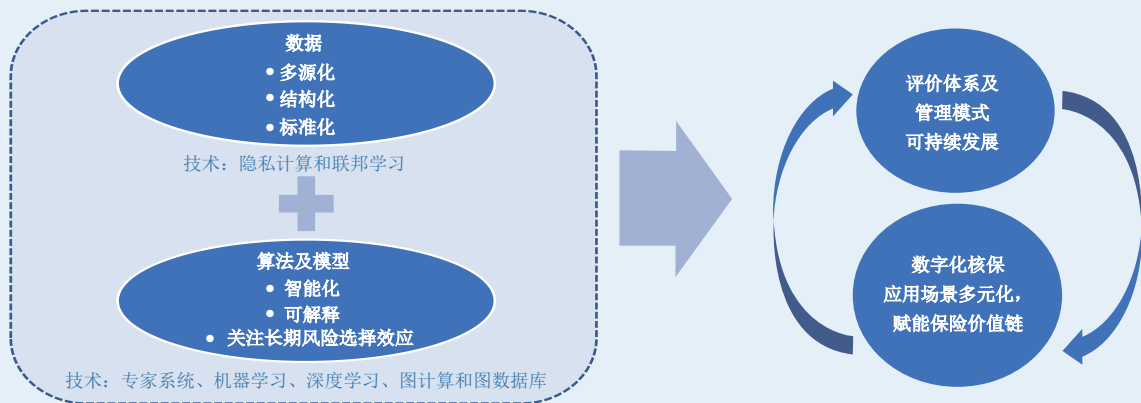
数字化核保发展趋势与展望

数字化核保发展趋势

数字化核保是数字科技与人身险融合的重要方向之一，有助于业务经营在操作层面符合各项法律法规与监管要求。

对于人身险公司而言，数字化核保向专业化、智能化、规范化发展是促进业务高质量、支持产品与业务创新的重要基础。根据同业交流，保险公司管理者普遍认为数字化核保是数字科技与人身险融合发展的重要方向。核保数字化的发展能够有效解决一些传统核保方式的不足，例如减少人工核保差错相关的主观性偏见、规则及评估颗粒度过粗导致的公平性欠缺等。数字化核保的主要发展趋势可以概括为数据积累向多源化、结构化、标准化拓展，算法及模型向智能化及可解释化纵深发展，应用场景向多元化扩展，评价体系及管理模式遵循可持续性发展战略，进而形成互相促进的良性发展格局(见图3-1)。

图3-1：
数字化核保的主要发展趋势



来源：瑞士再保险

数字化核保算法与模型向智能化发展

核保专家系统向智能化发展

目前行业主流的智能核保系统，本质上是以规则为核心算法的核保专家系统。非常考验团队的专业性及稳健性。

目前行业主流的智能核保系统本质上是以规则为核心算法的核保专家系统。传统模式开发需要高度依赖核保、医疗、精算及IT等领域专家进行规则构建、更新和维护，因此需要核保专家团队具有高度专业性与稳健性。这是为什么目前行业公认的最好的核保专家系统均来自再保险公司的主要原因之一。尽管需要依赖专家编写规则，由于核保专家系统是目前所有数字化核保应用中，唯一可以给出具体核保评点的解决方案，更凭借其准确率高、可解释性强、技术成熟度高，短期落地能力强，性价比高等诸多优势，同业普遍认为，以规则为核心算法的智能核保专家系统，在未来相当长的时间内仍将是市场主流。

核保专家系统的发展重点还需要强化数据标准化能力。

如果以构建真正意义的“强智能化”核保系统为目标，需要更长的时间和不断的努力。

在核保领域，我们认为类似ChatGPT的人工智能软件短期内仍难以替代人工专家核保。

模型结果的可解释性偏低是限制人工智能技术在核保领域发展的关键因素之一。

机器学习模型可解释性增强，可以帮助消除由于AI模型的使用带来的合规性和声誉风险。

为了适应更多场景的应用，未来3-5年，核保专家系统的发展重点在于不断扩展和优化规则，适应新产品责任、新业务渠道的应用需求，同时也需要强化数据标准化能力。这一判断综合了内外专家的意见以及来自美国等发达市场的经验。如前所述，尽管美国在数字科技以及EHR等数据积累方面具有领先优势，但其主流数字化核保应用仍是以规则为核心算法的核保专家系统。美国市场近期的发展方向是对多源数据进行整合和标准化处理，以保证进入规则专家系统的数据是最准确、真实、完整的数据。

如果以构建真正意义的“强智能化”核保系统为目标，使其具备认知推理能力，则能够像核保专家那样认知和评估风险，甚至自主学习、不断更新认知，则需要更长的时间和更多方面的共同努力。与基于静态或先验信息及判断性知识的规则专家系统构建方法不同，强智能化核保系统需要更为大量的数据积累，更强的算力和算法。根据Gartner发布的2022年人工智能技术成熟度曲线³⁸，与构建“强智能化”专家核保系统相关的知识图谱、自然语言处理等主要技术仍需要5-10年才能进入产业化应用的成熟期。除了技术需要进一步突破，数据积累也需要长时间、跨行业的努力才能够实现理想价值，特别是与核保强相关的临床医疗领域数据需要更快地向结构化、标准化和互联互通方向发展。

近期，ChatGPT的卓越表现引发了市场对人工智能应用前景的关注。在核保领域，我们认为短期内类似ChatGPT的人工智能软件仍难以替代人工专家核保。具体而言，ChatGPT是一种人工智能语言模型，能够理解自然语言并生成有意义的回答。该应用基于大量的语料库数据和机器学习算法进行训练，包括新闻、百科全书、网页、书籍等各类信息。这些数据覆盖了许多主题和语言风格，使其能够更好地适应各种不同的问题和场景，表现为强大的理解问题的准确性，并能够生成有逻辑性和连贯性的回答。然而，对于核保领域而言，类似的人工智能应用需要对核保相关垂直专业领域获得足够的数据、语料、大模型、知识图谱等多维度丰富信息积累的前提下，才有可能产生应用价值。而目前在行业数据仍存在各种不足、跨行业数据整合尚未实现互联互通的前提下，预计短期内难有突破性进展。

模型向去黑盒化与可解释化方向发展

近些年人工智能技术的蓬勃发展为传统行业的数字化转型带来了根本性的技术革命。目前，越来越多的公司开始部署基于机器学习的模型或者更复杂的深度学习，用于开发数字化风控等应用。如前所述，模型结果的可解释性偏低是限制其在核保领域发展的关键因素之一。结合业内外AI及数据分析领域专家的意见，我们总结了以下与模型结果可解释性增强相关的极具潜力的技术趋势：

1、可解释性机器学习模型

随着机器学习模型理论水平的提高，模型效果的大幅度提升，机器学习的决策过程变得黑盒化。所谓黑盒化，即指模型的训练和决策过程完全由数据本身创造出来，即使对算法工程师也无法清楚的说明整个计算的过程。可解释的机器学习模型，可以帮助使用者避免由复杂模型带来的对于年龄、性别、种族等一系列因素的偏见。同时，用户可以加强对模型输出结果的监督，确保结论的公平性和可信任性，从而消除由于AI模型的使用带来的合规性和声誉风险。

³⁸ 请参考相关术语列表中的注释。

将因果推断与机器学习结合，可以使数据模型具备更强的业务指导能力，输出更可靠的结果。

目前的数据风控模型大多专注于逆选择风险的识别及管理，未来需要强化长期风险选择效益。

隐私计算通过一系列技术手段促进数据跨域融合，降低了数据泄露的风险。

联邦学习通过加密数据的方式，实现不同的数据拥有方可以在共有平台上联合建模从而满足自身业务的需求。

2、因果推断

传统机器学习的方式主要依赖于概率论和统计学，得到的结果往往是相关性主导的极大似然估计。然而，在预测性核保等实际业务场景中，保险公司更希望对预测模型的结论有符合因果关系的解释能力。将因果推断与机器学习结合，可以使数据模型具备更强的业务指导能力，输出的结果更加可靠，并使业务人员在使用数据模型的过程中，能够及时发现数据中存在的系统性偏差。

数据风控模型需关注长期风险，强化核保选择效应

目前的模型类数字化核保应用，大多专注于短期逆选择风险的识别与管理，主要原因包括模型底层数据的维度及颗粒度不够细化，模型运营时间较短，模型结果的分析及动态评估不够系统化等。从产品定价及核保政策制订角度来看，很难评估其风险选择在中长期或产生的影响。随着数据和经验的持续积累，模型应用的管理与评估将趋于成熟，数据风控模型对业务的中长期影响，即核保的风险选择效应将日益显著。除了通过回顾性分析来验证模型结果的风险选择效应，另一个途径是引入有更长期风险选择效应的因子，如生活习惯、健康生化指标等。例如，瑞再基于历时一年多开发的PRS模型，在数字化风控云平台中即引入了生活方式子模型。该模型可以帮助保司应用客户的运动，饮食，睡眠等生活方式数据进行风险评估，且具有充分的科研证据来作为理论依据，对于识别优选体人群有较好的应用价值。

数据积累向多源化、结构化、标准化发展

隐私计算助力多源数据的互联互通与安全应用

随着数据经济的纵深发展，各行业数据的积累程度将与日俱增。核保数据累计的渠道将趋于多源化。从客户告知数据、健康报告数据、公共数据、第三方数据，拓展到客户可穿戴设备所采集的健康数据、日常行为和生活方式等相关数据。在利用数据跨域融合产生业务价值的同时，保障数据要素安全流通以及合法合规极为关键。近几年隐私计算相关技术关注度日渐提升。隐私计算是在不泄露原始数据的前提下，让数据在流通融合过程中“可用不可见”，从而完成数据分析和建模，在安全的前提下，充分挖掘数据的价值。多方安全计算、联邦学习和可信执行环境是目前隐私计算的主要技术手段。我们看到目前人身险行业将隐私计算主要用于精准营销和联合风控等方面。

隐私计算是一个极具潜力的技术发展方向，包含了一系列信息技术，涉及密码学、分布式计算、人工智能、数据科学等众多相关领域。以隐私计算为框架，其中一条重要发展方向既是联邦学习的建模方式。我们知道，对于类似于预测性核保这样的模型，通常情况下，数据维度越丰富，模型的效果就会有一定的提升。然而，事实情况是，不同维度的数据分散在不同的行业内，传统的方式无法保证数据在不出库的情况下被应用。联邦学习的发展为解决这类问题带来了机遇，通过加密数据的方式，不同的数据拥有方可以在共有平台上联合建模从而满足自身业务的需求。

解决一系列数据结构化和标准化问题，核保领域才有可能利用数字技术去挖掘信息和开发产品。

保险业在数据治理及应用开发阶段，要尽量采用统一数据规范，做好数据映射等数据标准化处理的系统功能准备。

借鉴临床经验和成果，核保领域也可以借助新兴技术力量，将相关知识进行数字化处理并移植于系统从而赋能核保。

科技的应用促使医疗数据加速实现结构化、标准化

核保的进展很大程度上受制于医疗、临床等行业的发展情况。其中，医疗领域的数字化进展对数字化核保的影响最为显著。以电子病历的发展情况为例，如前所述，电子病历目前在我国的应用尚未成熟，在利用电子病历中的临床数据进行跨行业的大数据分析或应用方面，仍需要解决一系列数据结构化和标准化问题。只有具备满足条件的数据基础上，医疗机构之间、甚至与保险等行业之间实现互联互通后，核保领域才有望利用数字技术挖掘健康医疗大数据中有价值的信息，对数字化核保应用产品开展研发。

近年来，不少科技公司致力于开发基于机器学习、自然语言处理等人工智能病历及文献分析系统，按照保险公司等企业客户所需，对医疗资料数据进行结构化处理，并可完成多源、结构和非结构数据的清洗、脱敏、结构化、标准化处理，在医疗领域数据未完善的情况下，仍能满足为数字化核保等应用的构建奠定数据基础。当然，使用科技企业的数据处理及整合方案进行数据积累，成本较高，所能处理的医疗资料在数量和质量上都还存在较大的改进空间，可能短期内无法支撑大规模化应用。结合同业交流信息，在未来3-5年内，数据积累应以具体应用目标为导向，逐一突破，并依据数据发展状况，尽早有针对性地开展数字化应用设计与开发工作。同时，保险业需紧跟医疗等强关联领域的数字化发展步伐，在数据治理及应用开发阶段，尽量采用统一数据规范，做好数据映射³⁹等数据标准化处理的系统功能准备。

计算机化的知识数据储备日益丰富

鉴于目前应用于核保领域的医学文献、临床指南、保险、财务等知识类数据基本以文本格式存储，无法实现计算机直接理解知识内容和逻辑关系，并将这些逻辑关系进行整合，进而纳入智能化核保系统中。尽管核保专家系统可以对部分评点类知识以规则形式进行计算机化处理⁴⁰，其效率及跨系统的复用性均较局限。目前，国外很多政府及科研机构致力于研究临床指南计算机化，主要依托各种项目研发了多种建模方法，利用这些建模方法形成的计算机化临床指南大都在临床实践中得到了较好的反馈，并在临床决策中发挥了重要的价值。借鉴临床经验和成果，核保领域也可以借助新兴技术力量，将相关知识进行进一步数字化处理，并移植于系统从而赋能核保。当然，国内相关研究及应用仍相对滞后，在市场上中也缺乏实际的落地，考虑到其应用潜力，保险公司可以对该领域进展持续关注，对于核保领域的数字化及智能化发展，也多有借鉴意义。计算机化的知识数据储备是实现强智能化核保系统的必要条件之一。

³⁹ 请参考相关术语列表中的注释。

⁴⁰ 请参考相关术语列表中的注释。

数字化核保将有效促进产品与业务创新发展

伴随中国数字经济的发展，相关法律法规持续健全和完善，对网络信息安全、个人信息安全提出了更高要求。

适应未来的数字化核保产品既要做到“小而美”，也要将“大而全”作为长期发展目标。

自2017年《中华人民共和国网络安全法》实施以来，近年《数据安全法》、《关键信息基础设施保护条例》及《网络产品安全漏洞管理规定》、《个人信息保护法》等法律法规纷纷出台，网络空间法制化建设日趋完善。同时，涉及消费者网络安全的金融行业监管不断健全，主要包括2023年3月1日生效的《银行保险机构消费者权益保护管理办法》、《移动互联网应用程序个人信息保护管理的暂行规定(征求意见稿)》等法规，旨在明确开发运营者、分发平台第三方服务提供者等个人信息处理各类相关主体的个人信息保护义务，强化对用户的同意权、知情权、选择权等权利的保护。在此背景下，保险公司发展数字化核保过程中不断强化的数据治理、系统改造及人员培训，能够在操作及管理层面保障数据安全、个人信息安全和消费者合法权益，适应不断完善的法律法规相关要求。

基于广义数字化核保概念，即涵盖数据获取和数据评估的所有核保解决方案，包括数字化风控、智能化核保问卷、数字化电子体检及医疗数据核保(数字化健康核保)、数字化客户洞察，以及基于数字化客户洞察设计和开发更有市场竞争力的产品及核保策略。在竞争日益激烈的人身险市场，业务及产品创新依赖于数字化核保的多元化发展。随着数据基础与科技应用能力的不断提升，数字化核保将能够实现灵活支持多样化业务渠道和场景，也将有望实现根据保险产品相应调整风险选择策略。借鉴产品设计遵循模块化设计的思路，数字化核保将逐步实现多场景支持，并能够进行灵活组合或拆分。面向未来的数字化核保应用既要做到确保每个环节都有过硬的专业能力，也要具备长期可持续经营理念，不断提升核保专业能力。

图3-2:
数字化核保促进产品升级和业务创新



来源：瑞士再保险

总结

中国人身险行业核保风控逐步向自动化、数字化和智能化方向发展。

数字化核保的发展有助于增强核保能力，并推动人身险业务创新…

…同时适应不断完善的法律与监管环境要求。

数字化核保是人身险行业激活数据要素潜能的重要抓手，目前需要各利益相关方合力推动市场基础设施的加速完善。

随着中国数字经济的快速发展，互联网渗透率不断的提高产生了海量数据信息，大数据分析技术也在各行各业中普及应用。中国人身险行业核保风控逐步向自动化、数字化和智能化方向发展。受益于可用核保数据信息的不断丰富和相关科技应用的进步，近年来数字化核保系统的线上化趋势加速推进。而市场对数字化核保的内涵理解也不断拓宽，逐步从狭义的数字化风控延伸为依托于人工智能与数据分析技术衍生的所有数字化和智能化核保解决方案。

在经历了十余年的高速增长时期后，中国人身险市场增速有所放缓，监管引导保险回归保障功能，消费者保险意识逐步提升，业务转型压力明显。在此背景下，利用数据信息与大数据分析技术识别风险，推动数字化核保发展，进一步提升核保效率和有效性，同时基于前端核保信息生成客户风险画像进行精准销售，挖掘居民更深层次的保障需求是保险公司数字化转型、打破当前发展瓶颈的重要抓手。

与此同时，近年来关于网络安全、信息安全、个人信息保护等方面的法律法规加速健全和完善，以适应数字化时代的经济活动需求，保障各相关主体的核心利益。核保数字化能够有效解决一些传统核保方式的不足，例如减少人工核保相关的主观性偏见、规则及评估颗粒度过粗导致的公平性欠缺等。此外，保险公司发展数字化核保过程中不断强化的数据治理、系统改造及人员培训，能够在操作及管理层面保障数据安全、个人信息安全和消费者合法权益，适应不断完善的法律法规相关要求。

数字化核保是运用科技手段将数据作为生产要素，挖掘数据潜力并将对人身险业务发展产生重大影响的关键领域。目前国内人身险行业已步入数字化核保全面发展时期，各保险公司正加速推动数字化核保的发展。然而当前市场仍面临着数据与技术方面的重重挑战，需要包括保险行业、医疗行业、科技公司等相关主体的共同努力，增强跨领域协调能力，推动数字化核保的加速发展。保险公司需要认识到数字化核保的重要价值，加快推进数字化核保体系建设，并在数据、前沿科技、资源投入、人才储备、流程建设等方面持续投入，为适应未来的数字化时代奠定基础。

相关术语

光学字符识别(Optical Character Recognition, OCR): 对文本资料的图像文件进行分析识别处理, 获取文字及版面信息的过程。

自然语言处理(Natural Language Processing, NLP): 自然语言处理包括多方面和步骤, 基本有认知、理解、生成等部分。自然语言认知和理解是让电脑把输入的语言变成有意思的符号和关系, 然后根据目的再处理。自然语言生成系统则是把计算机数据转化为自然语言。

强智能化核保(Strong Underwriting AI): 本文借鉴“强人工智能”或“通用人工智能”的定义, 将核心算法突破对静态规则的依赖, 甚至具备进一步认知推理能力的智能化核保称为“强智能化核保”。其以构建能够像核保专家一样学习、理解和应用相关知识, 对风险进行分析和评估的平台或系统为目标。不同于“通用人工智能”的理想化, 强智能化核保以实现应用价值为导向。

电子化、电子化程度及电子化数据(Electronic Data): 借鉴电子病历的概念, 本报告中的电子化是指用电子设备(计算机、健康卡等)保存、管理、传输和重现的数字化过程, 与手写过程相对应; 电子化程度即指对手写资料的依赖度; 电子化数据即指在电子化过程中产生的用电子设备保存、管理、传输和重现的数据。

结构化数据(Structured Data): 用行列结构加以组织即可识别的数据。数据驻留在记录或文件里面的固定字段, 在正确标记后可以准确地识别出来。

非结构化数据(Unstructured Data): 结构化数据基本上是那些能够被放在关系型数据库中的任何数据, 以这种方式组织的数据可以与其他数据通过表格来关联。非结构化数据是指任何不能够被放在关系型数据库中的数据, 包括所有格式的办公文档、文本、图片、各类报表、图像和音频/视频信息等等。

半结构化数据(Semi-structured Data): 半结构化数据是结构化数据的一种形式, 它并不符合关系型数据库或其他数据表的形式关联起来的数据模型结构, 但包含相关标记, 用来分隔语义元素以及对记录和字段进行分层。因此, 它也被称为自描述的结构。半结构化数据, 属于同一类实体可以有不同的属性, 即使他们被组合在一起, 这些属性的顺序并不重要。常见的半结构化数据有XML和JSON。

数据映射(Data Mapping): 给定两个数据模型, 在模型之间建立起数据元素的对应关系, 将这一过程称为数据映射。数据与标准术语集的映射, 是实现数据标准化的重要方法, 数据标准化数据交换、系统间互操作性的重要前提。

现场快速检验(Point-of-care testing, POCT): 2004年左右, POCT概念及技术引进中国, 开启了中国POCT的新纪元。2013年10月10日, 国家标准化管理委员会发布了《GB/T29790—2013即时检测质量和能力要求》国家标准, 将POCT正式命名为“即时检测”, 并于2014年2月1日正式实施。POCT的定义为: 在采样现场进行的、利用便携式分析仪器及配套试剂快速得到检测结果的一种检测方式。POCT具有快速、便利以及对操作者的要求较低等优势。目前比较成熟的家用POCT主要有抗原自测、血糖仪、血脂仪、血红蛋白仪、尿酸仪等。

语义互操作性(Semantic Interoperability): 不同系统对数据语义理解一致的能力。这是互操作最核心的层面,属于语义层面的互操作性,即计算机从另一台计算机导入不同表达形式的数据语言时无需再提前协商,并且计算机本身的决策支持系统,数据查询和业务规则不会受这些不同表达形式的影响,能够继续有效地工作,确保发送者和接受者对数据的理解一致。语义互操作性可以使计算机避免对数据识别的含糊不清,正确地分享、理解、翻译并且使用这些数据。

数据治理(Data Governance): 借鉴数据质量与治理专家Danette McGilvray对数据治理的定义:数据治理是一套有助于理清每一条数据的分工和责任人的系统。通过策略制定和明确流程规范,这套系统会清晰界定每一份数据的负责人,技术部门和业务部门之间如何协作处理数据,谁拥有数据决策权等问题,强调不同领域业务人员深度参与数据分析与决策,以更有效管理信息,让数据在公司各部门间更顺畅地流通。本报告中数据治理指在数据采集,为了分析及应用而进行的结构化存储、清洗加工及标准化等处理。

本体(Ontology): 是“共享概念模型的形式化规范说明”,包含4层含义:概念模型(Conceptualization)、明确(Explicitly)、形式化(Formal)和共享(Shared)。概念模型:指通过抽象出客观世界中一些现象的相关概念而得到的模型。概念模型所表现的含义独立于具体的环境状态。本体研究中重要的一项内容就是概念模型的建立,因此本体构建也常称为本体建模,形成的本体也称为本体模型;明确:指所使用的概念及使用这些概念的约束都有明确的定义;形式化:指本体是计算机可读的(即能被计算机处理);共享:指本体中体现的是共同认可的知识,反映的是相关领域中公认的概念集,即本体针对的是团体而非个体的共识。本体的目标是捕获相关领域的知识,提供对该领域知识的共同理解,确定该领域内共同认可的词汇,并从不同层次的形式化模式上给出这些词汇(术语)和词汇间相互关系的明确的定义。

机器学习(Machine Learning): 是从过往的数据或经验中学习的算法,不依赖于硬件代码和事先定义的规则。传统的计算机程序为解决特定任务而编码,而机器学习使用大量的数据进行训练,可以通过算法从数据中学习如何完成任务。机器学习主要应用于早期的人工智能领域。传统算法包括决策树学习、推导逻辑规划、聚类、强化学习和贝叶斯网络等。

深度学习(Deep Learning): 是机器学习的一个子集,它的发展是现在人工智能发展的驱动力量之一。深度学习的核心是特征学习,旨在通过分层网络获取分层次的特征信息,从而解决以往需要人工设计特征的重要难题。

元数据(Metadata): 主要是描述资料属性的信息,用来支持如指示存储位置、历史资料、资源查找、文件记录等功能。元数据算是一种电子式目录,为了达到编制目录的目的,必须在描述并收藏资料的内容或特色,进而达成协助资料检索的目的。

主数据(Master Data): 指系统间共享数据,也就是一个机构内部各种系统均会使用的核心数据。主数据必须存在并加以正确维护,才能保证各系统的参照完整性。

计算机化处理(Computerized Processing): 指借助一定的设备将各种信息,包括:图、文、声、像等,转化为电子计算机能识别的二进制数字“0”和“1”后进行运算、加工、存储、传送、传播、还原的技术。

Gartner人工智能技术成熟度曲线(Gartner Artificial Intelligence Technology Maturity Curve): 共分为萌芽期、狂热期、破灭期、复苏期和成熟期五个阶段，用公众对技术的期望值这两个坐标来定位新技术在曲线上的位置。

- 技术萌芽推动期(Innovation Trigger): 当新技术诞生时，随着业界和媒体的关注，无论是大众还是业内人士对技术的期望值都越来越高。在这个阶段用户的需求和产品往往并不成熟，但会有大量的资金进入。
- 过高期望的峰值期(Peak of Inflated Expectations): 公众的期望值达到顶峰，有少量用户开始采用该项技术。
- 泡沫化的谷底期(Trough of Disillusionment): 过高的期望值和产品成熟度之间存在鸿沟，公众的期望值下降，出现负面评价。
- 稳步爬升的光明期(Slope of Enlightenment): 厂商和相关技术供应商不断完善自己的产品，加上用户需求的明确，产品在设计和使用场景上趋于成熟，最佳实践开始涌现。
- 产业化的平稳期(Plateau of Productivity): 新技术产生的利益和潜力被市场认可，开始出现产品间的价格竞争。

出版者:

瑞再控股股份有限公司
瑞再研究院
Mythenquai 50/60
P.O. Box
8022 Zurich
Switzerland

电话: +41 43 285 2551
电邮: institute@swissre.com

作者 (按作者姓氏笔画顺序):

马欣	瑞士再保险寿险与健康险	亚太客户支持
李丽慧	瑞士再保险寿险与健康险	亚太数字化核保负责人
杨阳	瑞士再保险寿险与健康险	资深创新定价精算师
张小洁	瑞士再保险寿险与健康险	中国数字化核保负责人
陈亚新	瑞再研究院	经济分析师
党晓芊	瑞士再保险高级分析服务	
鄢达来	瑞士再保险CTO办公室解决方案部	

编辑:

戴鑫 瑞再研究院 中国首席经济学家

作者谨此感谢以下人士为本期报告作出的贡献:

张永强, 张效冬, 唐球, 汤澜, 张晓春, 张焯, 文思韡, 李伟, 蒋林, 叶菁华, 李宁, 马姗姗(排名不分先后)。

© 2023 瑞士再保险。保留所有权利。

本研究的编辑截止日为2023年3月31日。

图文设计和制作:
集团不动产及物流/媒体制作中心(苏黎士)



© 2022
瑞士再保险
保留所有权利。

瑞士再保险股份有限公司拥有本期报告所有内容之版权, 并保留所有权利。在保留所有版权及所有权声明的前提下, 本刊内容可被用于私人用途或可供内部参考。

任何以出版为目的整体或部分使用本报告必须得到瑞再研究院事先书面许可, 并需注明来源“瑞士再保险”。如能提供副本, 将不胜感激。

虽然本研究中的所有信息都取自可靠来源, 但是瑞士再保险公司并不对信息和前瞻性声明的准确性或全面性承担任何责任。所提供的信息和前瞻性陈述仅供参考, 绝不构成且不应反映瑞士再保险的立场, 特别是对于任何当前或未来的争议。在任何情况下, 瑞士再保险均不对使用上述信息所导致的任何相关损失或损害承担任何责任; 读者应当谨慎行事, 勿过分依赖前瞻性陈述。瑞士再保险没有义务公开修改或更新任何前瞻性的陈述, 不论是由于新信息、未来事件或其他原因所致。

瑞再控股股份有限公司
瑞再研究院
Mythenquai 50/60
P.O.Box
8022苏黎世
瑞士

电话: +41 43 285 2551
传真: +41 43 282 0075

institute@swissre.com
institute.swissre.com